

**Univerzita Karlova v Praze**

**Pedagogická fakulta**

**Katedra speciální pedagogiky**



**OVLIVŇOVÁNÍ MOTORIKY VE VZTAHU K PROSTOROVÉ  
ORIENTACI U ŽÁKŮ 1. A 2. STUPNĚ ZÁKLADNÍ ŠKOLY PRO  
ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ**

**Influence upon Mobility in Relation to Spatial Orientation of Pupils in Primary and  
Upper Primary Schools for the Visually Impaired**

Diplomová práce

Autor: Bc. Lenka Koubová

Vedoucí práce: PhDr. Pavlína Šumníková, PhD.

Praha 2012

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a použila jen  
prameny uvedené v seznamu zdrojů.

V Praze 10. 4. 2012

.....

Lenka Koubová

## **Poděkování**

Upřímně děkuji své vedoucí diplomové práce PhDr. Pavlíně Šumníkové PhD. za její čas, cenné rady a připomínky, odborné vedení a laskavý přístup. Za odborné konzultace bych také ráda poděkovala Doc. PhDr. Lee Květoňové PhD.

Děkuji též vedení školy, pedagogickému sboru a žákům Školy Jaroslava Ježka a Základní školy sv. Voršily v Praze za účast ve výzkumném šetření. Poděkování patří i řediteli Gymnázia Jana Keplera za poskytnutí prostor v budově jejich školy.

## **Bibliografický záznam**

KOUBOVÁ, L. *Ovlivňování motoriky ve vztahu k prostorové orientaci u žáků 1. a 2. stupně základní školy pro zrakově postižené*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2012. 76 s., 2 příl. Vedoucí práce: PhDr. Pavlína Šumníková, Ph.D.

## **Abstrakt**

Diplomová práce se zabývá problematikou prostorové orientace a samostatného pohybu osob se zrakovým postižením. Cílem práce je zhodnotit míru odchylek od přímého směru žáků se zrakovým postižením z prvního a druhého stupně základní školy. Po nastudování a zanalyzování odborné literatury je v teoretické části popsán současný systém vzdělávání osob se zrakovým postižením v České republice. Zmíněny jsou specifické potřeby vztahující se na oblast edukace této cílové skupiny. Omezení funkce zrakového analyzátoru má vliv na prostorovou orientaci a samostatný pohyb jedince se zrakovým postižením. Z tohoto důvodu práce pojednává o zmíněné problematice a charakterizuje výuku předmětu prostorová orientace a samostatný pohyb. U osob se zrakovým postižením se vyskytují problémy v oblasti motoriky. Patrné je to zejména v nesprávné technice chůze a v odchylování se od požadovaného přímého směru. Výzkumná část práce analyzuje odchylky od přímého směru žáků se zrakovým postižením a žáků intaktních.

## **Klíčová slova**

Zrakové postižení, prostorová orientace a samostatný pohyb, edukace, motorika, chůze.

**Bibliographic note:**

KOUBOVÁ, L. *Influence upon Mobility in Relation to Spatial Orientation of Pupils in Primary and Upper Primary Schools for the Visually Impaired*. Praha: Charles University in Prague, Faculty of Education, 2012. 76 p., 2 app. Thesis supervisor: PhDr. Pavlína Šumníková, Ph.D.

**Abstract**

The thesis is focused on spatial orientation and independent movement of visually impaired people. The aim of the thesis is to evaluate the extent of straight direction deviations concerning visually impaired pupils of primary and lower secondary schools. After analysis of specialized literature a description of current educational system for visually impaired pupils in the Czech Republic follows in the theoretical part. Specific needs related to the field of education of this target group are mentioned. Functional limitation of the visual analyzer influences spatial orientation and independent movement of the visually impaired individual. Therefore the thesis deals with the above mentioned topic and characterises education of the subject called spatial orientation and independent movement. Troubles in the field of motoric movement occur in the group of visually impaired people. This is apparent especially in incorrect walking technique and in deviation from the required straight direction. The research part of the thesis analyses deviations from the straight direction of the visually impaired and intact pupils.

**Key words:**

Visual impairment, orientation and mobility, education, motoric, walk.

# Obsah

Úvod.....	8
1. Výchovný a vzdělávací proces jedinců se zrakovým postižením v České republice .....	9
1.1. Historický vývoj péče o jedince se zrakovým postižením.....	9
1.2. Školský vzdělávací systém v ČR .....	11
1.3. Učební plán pro základní školu pro zrakově postižené .....	14
1.4. Vzdělávání žáků se zrakovým postižením .....	15
2. Prostorová orientace a samostatný pohyb u žáků se zrakovým postižením .....	17
2.1. Vyučovací předmět Prostorová orientace a samostatný pohyb .....	18
3. Motorické kompetence žáků se zrakovým postižením zaměřené na chůzi .....	24
3.1. Motorický vývoj zrakově postižených dětí.....	24
3.2. Pohybové aktivity žáků se zrakovým postižením.....	28
3.3. Tělesná výchova a žáci se zrakovým postižením .....	29
3.4. Problematika chůze jedince se zrakovým postižením .....	32
3.4.1. Schopnost chůze v přímém směru .....	34
4. Vlastní výzkum .....	36
4.1. Vymezení cílů výzkumu .....	36
4.2. Metoda výzkumného šetření .....	36
4.3. Předvýzkum .....	37
4.4. Charakteristika místa šetření.....	37
4.5. Charakteristika výzkumného souboru.....	38
4.6. Průběh měření .....	44
4.7. Analýza dat .....	44
4.7.1. Hlavní cíl.....	44
4.7.2. Dílčí cíl.....	51
4.7.3. Dílčí cíl.....	52
4.7.4. Dílčí cíl.....	57
Závěr .....	63

Seznam použitých zdrojů.....	67
Seznam grafů .....	72
Seznam tabulek .....	74
Přílohy.....	75

## Úvod

Člověk vnímá osmdesát až osmdesát pět procent informací z okolního světa zrakem. Pomocí zraku se orientujeme ve světě kolem nás, získáváme mnoho autentických vjemů, které jsou pro nás důležité z hlediska praktického, estetického i emocionálního. Zrakové postižení se prolíná do veškerých každodenních činností. Vztahuje se na sebeobslužné činnosti, vzdělávání, komunikaci, pohyb v prostoru a mnoho dalších. Omezení či ztráta zrakového vnímání zvyšuje nároky i na kognitivní funkce, jako je vnímání, paměť, myšlení, představivost, pozornost a fantazie.

Diplomová práce je členěná do čtyř kapitol. První kapitola se zabývá edukací žáků se zrakovým postižením. Zmíněn je historický vývoj péče o osoby se zrakovým postižením i náš současný školský vzdělávací systém. Nastíněny jsou také specifické potřeby vztahující se na výchovný a vzdělávací proces těchto žáků. V další části je popsána problematika prostorové orientace a samostatného pohybu. Pozornost je zaměřená na výuku předmětu Prostorová orientace a samostatný pohyb, podmínky úspěšné kooperace, zásady výchovy i vyučovací strategie. Třetí kapitola se věnuje motorickým kompetencím jedinců se zrakovým postižením. Charakterizován je pohybový vývoj dítěte od narození do staršího školního věku. Definovaná je také oblast tělesné výchovy žáků se zrakovým postižením a problematika chůze s bližším zaměřením na chůzi v přímém směru. V poslední kapitole je zpracované výzkumné měření hodnotící odchylky od přímého směru žáků se zrakovým postižením a žáků intaktních. Hodnoty jsou analyzovány na základě numerické metody uváděné Wienerem (2006). Data jsou rozpracovaná podle stupně zrakového postižení a také jsou porovnané odchylky žáků se zrakovým postižením s odchylkami intaktních žáků. Závěrečná část čtvrté kapitoly se zabývá vlivem lateralit na odchylování se doprava či doleva od požadovaného přímého směru.

Cílem diplomové práce je zmapovat oblast prostorové orientace a samostatného pohybu osob se zrakovým postižením a blíže informovat o problematice chůze v přímém směru. Práce má poukázat na skutečnost, že se každý člověk zbavený informací ze zrakového analyzátoru odchyluje od požadovaného přímého směru. Zrakově postižený člověk se proto musí záměrně učit chodit rovně. Na základě získaných poznatků má práce zjistit, jak žáci se zrakovým postižením z prvního a druhé stupně základní školy obstojí v chůzi v přímém směru a jak si povedou v porovnání s intaktními žáky.



# 1. Výchovní a vzdělávací proces jedinců se zrakovým postižením v České republice

Edukace jedince znamená nejen vzdělávání ale také výchovu a celkovou přípravu na život a budoucí povolání. Člověk si musí vytvořit vztah k sobě, přijmout sebe sama a naučit se žít ve společnosti. Lidé se zrakovým postižením si k tomu musí ještě osvojit mnoho dalších jiných kompetencí, které jsou pro ně specifické a umožňují jim zvládat každodenní životní situace (jako je např. orientace v prostoru). Procesem edukace by se tudíž mělo směřovat k úspěšnému začlenění jedince se zrakovým postižením do společnosti a nalezení vhodného zaměstnání (Hamadová, 2007).

Dítě se zrakovým postižením má možnost se vzdělávat formou integrace v běžné škole, nebo ve škole pro zrakově postižené, určené žákům se speciálními vzdělávacími potřebami. Zde výuka probíhá ve třídách se sníženým počtem žáků. „*Předností vzdělávání dětí se zrakovým postižením na těchto školách je poměrně dobrá vybavenost škol kompenzačními pomůckami, tyflotechnikou a učebnicemi přizpůsobenými slabozrakým a nevidomým žákům. Další výhodou je převaha pedagogů se speciálněpedagogickým vysokoškolským vzděláním, zkušenostmi s prací s dětmi s postižením, se znalostí speciálních metod a postupů při výuce těchto dětí atd. Nevýhodou či negativem vzdělávání těchto dětí na speciálních školách se zdá být určitá izolovanost od intaktní společnosti. Podporuje to i fakt, že děti bývají většinou přes týden na internátech v rámci těchto škol, a tráví tak pět dní v týdnu mezi podobně postiženými.*“ (Finková, 2011, s. 92).

## 1.1. Historický vývoj péče o jedince se zrakovým postižením

K dětem se speciálními vzdělávacími potřebami se v průběhu historie přistupovalo různě. Zájem o tyto děti byl zpočátku zejména ze strany lékařů a až poté ze strany pedagogů. Prvním z pedagogů zajímajících se o poskytnutí alespoň základů výchovné a vzdělávací péče všem byl Jan Ámos Komenský, který „*ve svých dílech vyzýval ke změně postojů k těm dětem, které až do té doby byly – pro nějaký nedostatek nebo odlišnost – z výchovného a vzdělávacího procesu vylučovány.*“ Zásadní změny ve výchově a vzdělávání dětí se speciálními vzdělávacími potřebami se objevily v 18. a hlavně v 19. století, kdy se o jednotlivé děti začaly zajímat významné osobnosti jako např. Ludwig Adolf Strümpela, profesor František Čáda, Jan Mauer, Josef Zeman a v neposlední řadě prof. Miloš Sovák (Renotierová a kol. 2006).

Po roce 1950 bylo ale mnoho z těchto snah zpřetrháno a do popředí se dostala segregace (Renotierová a kol. 2006). K dalším změnám došlo po roce 1989, kdy začal převládat názor, že

*výchova a vzdělávání postižených dětí a mladistvých přestává být doménou speciálního školství a v souvislosti s integračními trendy ve vzdělávání se postupně stává záležitostí všech typů škol a školských zařízení.*“ (Bartoňová, 2007, s. 43).

*„Historický vývoj péče o nevidomé v českých zemích se utvářel v těsné souvislosti se způsoby, jak se vyvíjela oblast správního práva v rakouské monarchii. Z předpisů, vydaných na území Rakouska-Uherska a později samostatného Československa, je možno uvést následující: prvním počínem bylo nařízení dolnorakouské vlády o povinné výchovné péči o slepé děti z 26. listopadu 1818, které vágně doporučovalo přijímání chudých slepých dětí do veřejných škol.*“ (Mužáková, 2008, s. 58-59). Významným skutkem ve snaze o vzdělávání zrakově postižených byla i předchozí Kleinova iniciativa z roku 1810, která dávala ministerstvu školství podnět, aby uzákonili povinnou školní docházku nevidomých dětí starších deseti let v místě jejich bydliště. Dalším podstatným bodem se stal Zemský zákon z roku 1890, který nařizoval povinnou školní docházku slepých dětí v rozsahu čtyř hodin denně (Mužáková, 2008).

V péči o jedince se zrakovým postižením u nás byla velmi důležitá skutečnost vzniku Soukromého ústavu pro slepé děti a na oči choré na Hradčanském náměstí. Do této nové instituce nastoupili první čtyři nevidomí žáci na podzim v roce 1808 (Stručná..., 2007, online). Učební osnovy tohoto ústavu vznikly na základě osobních zkušeností Aloise Klára, které byly opřené o hlubokou víru v Boha. *„Jeho pojetí výchovy kladlo důraz na celodenní soustavné zaměstnání nevidomých dětí; náměty k vyučování nacházel v denních pracovních činnostech, které tvořily rámec budoucích speciálních slepeckých řemesel. Vedle hudby, zpěvu a ručních prací se zpočátku z trivia vyučovalo pouze pamětnému počítání. Klar si však chybně předpokládal, že čtení a psaní jsou chudému slepci spíše na obtíž. Neznamenal to ale, že je zcela podcenil. Navrhl postupovat tak, aby ústav výjimečně nadané žáky individuálně podporoval i v nábídku těchto dovedností. Na tuto dobu se zde poskytovalo dosti značné vzdělání, které bylo vyšší, než dostal obvyklý průměr obyvatelstva zdravého, natož slepců.*“ (Mužáková, 2008, s. 67, 59). Od roku 1838 byl tento ústav označován jako Český soukromý výchovný a léčebný ústav pro slepé; v roce 1918 byl přejmenován na Hradčanský ústav (Mužáková, 2008). V současné době nese název Škola Jaroslava Ježka.

Dalšími významnými nově vzniklými institucemi pečujícími o zrakově postižené byly Klárův ústav v Praze otevřený v roce 1832 a Deylův ústav založený v roce 1910 (Bartoňová, 2007).

## 1.2. Školský vzdělávací systém v ČR

Jak již bylo zmíněno, k velkým změnám ve vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami u nás došlo po roce 1989. Významnou skutečností, která ovlivnila legislativu ČR, a to nejen v oblasti vzdělávání, bylo podle Finkové (2011) přijetí tzv. Standardních pravidel pro vyrovnání příležitostí pro osoby se zdravotním postižením, která sice nemají platnost mezinárodního práva, jsou však velkým politickým a morálním závazkem. *“Standardní pravidla, jak se zdá, preferují především formu integrovaného vzdělávání. Na základě toho také zmiňují zajištění adekvátních služeb s touto formou výuky související. Zmiňují i možnost speciálního vzdělávání.”* (Finková, 2011, s. 86).

Důležitým českým dokumentem vztahujícím se i na oblast vzdělávání a školství je Národní plán vytváření rovných příležitostí pro osoby se zdravotním postižením na období 2010 – 2014. Plánem se stát mimo jiné zavazuje, že umožní studium Braillova písma a rozvoj orientačních schopností a mobility. Zaručuje se také zajistit vzdělávání nejvhodnější formou komunikace (Finková, 2011).

Podmínky vzdělávání jsou v České republice legislativně upraveny Zákonem č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (Školský zákon)<sup>1</sup>. Na tento zákon navazuje Vyhláška č. 72/2005 Sb., o poskytování poradenských služeb ve školách a školských poradenských zařízeních a Vyhláška č. 73/2005 Sb., o vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných (Pipeková, 2006). Tato vyhláška stanovuje podpůrná opatření umožňující využívat speciální metody, postupy, formy a prostředky. Poskytuje možnost zařadit předměty speciálně pedagogické péče, které zohledňují speciální vzdělávací potřeby žáka. Forma a obsah tohoto opatření se volí podle rozsahu potřeb žáka. Vyhláška upravuje počty žáků a pedagogických pracovníků ve třídách, umožňuje zřízení funkce asistenta pedagoga, stanovuje okolnosti vypracování individuálního vzdělávacího plánu a jiné (zpracováno z vyhlášky č. 73/2005 Sb.).

Zásadní reforma kurikula vychází z Národního programu rozvoje vzdělávání v ČR, tzv. Bílé knihy. Bílá kniha formuluje myšlenková východiska, obecné záměry a rozvojové programy, které mají být určující pro vývoj vzdělávací soustavy ve střednědobém horizontu. Závazné rámce vzdělávání stanovují Rámcové vzdělávací programy, podle kterých si jednotlivé školy vytvářejí své Školní vzdělávací programy (Bartoňová, Vítková, 2007).

---

<sup>1</sup> Předchozí školský zákon č. 29/1984 Sb. potvrzoval existenci sítě speciálních škol. Nezaručoval vzdělávání s použitím Braillova písma (Renotírová a kol. 2006).

**Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání** charakterizuje vzdělávání, cíle, klíčové kompetence, vzdělávací oblasti a průřezová témata. Cílem je získat nejen znalosti a dovednosti, ale také schopnosti pro samostatný život. RVP ZV doporučuje uplatňovat kombinaci speciálně pedagogických postupů a alternativních metod s metodami používanými ve vzdělávání běžné populace. Pomocí těchto metod je možné lépe rozvíjet rozumové schopnosti, orientační dovednosti a zlepšovat sociální komunikaci. „*Základní vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami vyžaduje podnětné a vstřícné školní prostředí, které žákům umožňuje rozvíjení vnitřního potenciálu, podporuje jejich sociální integraci a směřuje je k celoživotnímu učení odpovídajícímu budoucímu pracovnímu uplatnění. Jedná se především o snížení počtu žáků ve třídě, podle individuální potřeby o zajištění dalšího pedagoga, případně podpůrné asistenční služby. Přestože lze nalézt v jednotlivých skupinách žáků se speciálními vzdělávacími potřebami společné charakteristiky vzdělávacích potřeb a stejný druh speciálně pedagogické podpory, je třeba mít na zřeteli fakt, že se žáci jako jednotlivci ve svých individuálních vzdělávacích potřebách liší. Proto i výuka předmětů speciálně pedagogické péče probíhá v souladu s principy individualizace a diferenciací vzdělání.*“ (RVP ZV, 2004, s. 99-100).

Smyslem a cílem vzdělávání podle RVP ZV je vybavit všechny žáky souborem **klíčových kompetencí** (= souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti):

Kompetence k učení:

- naučit žáky vyhledávat informace v knihovně, na internetu, ve zvukových, černotiskových nebo bodových časopisech,
- u těžce zrakově postižených vytvářet pojmy a představy na základě hmatového názoru,
- vést žáky k odpovídajícímu sebehodnocení,
- vytvářet představy přirovnáním a odvozováním od věcí známých,
- při vyučování verbálně popisovat veškeré činnosti ,
- ve výuce používat předměty z běžného života,

Kompetence k řešení problémů:

- zadávat žákům přiměřeně těžké úkoly,
- učit žáky řešit problémy spojené s jejich zdravotním postižením,
- využívat ostatní smysly,
- hrát tzv. modelové hry, při kterých se budou řešit reálné problémy (požádat o pomoc, odmítnout pomoc),
- umět se vyrovnat s nezdarem, motivovat k vytrvalosti,

#### Kompetence komunikativní:

- naučit žáky pravidlům komunikace (zřetelná mluva čelem k naslouchajícímu, umění naslouchat),
- rozvíjet komunikaci bez verbalismu,
- citlivě vnímat a užívat neverbální komunikaci (gestikulace, mimika, intonace),
- odstraňovat slepecké zlovyky,

#### Kompetence sociální a personální:

- vést slabozraké žáky a žáky se zbytky zraku k optimálnímu využívání zraku,
- rozvíjet sebeobslužné činnosti,
- umět nabídnout pomoc,
- řešit spory v mezilidské komunikaci,
- vnímat nespravedlnost a diskriminaci,

#### Kompetence občanské:

- naučit žáky nezneužívat svého postavení,
- využívat možnosti setkat se s lidmi s jiným postižením,
- výběr vhodné profese,
- uvědomit si, že svých chováním reprezentují komunitu zrakově postižených a vytvářejí tím, ve společnosti názor na lidi se zrakovým (i jiným) postižením,

#### Kompetence pracovní:

- schopnost samostatného pohybu a prostorové orientace,
- pracovat s informačními a komunikačními technologiemi,
- zásady bezpečnosti práce s ohledem na postižení žáka,
- rozvíjet jemnou a hrubou motoriku,
- nalézt vhodný postup pro každodenní činnosti (hygiena, oblékání, stolování aj.),
- naučit se pracovat se speciálními pomůckami,
- vyrovnat se s handicapem tak, aby se mohli dále vzdělávat a pracovat v integrovaném prostředí.

(zpracováno dle ŠVP ZV žáků se ZP, 2007)

### 1.3. Učební plán pro základní školu pro zrakově postižené

Důležitými školními dokumenty uspořádávajícími učivo do určitých celků jsou Učební plány a osnovy<sup>2</sup>. „Ty vycházejí z příslušných dokumentů odpovídajících typů tzv. běžných škol, kdy dle stupně zrakového postižení jsou drobné modifikace a úpravy, které ale výrazně nemění pojetí a poskytují tak absolventům stejně hodnotné vzdělání, jaké by získali na ostatních školách daného typu. Zmíněné odlišnosti jsou např. v tom, že některé partie učiva jsou vyučovány spíše informativně, ale naopak jiné, které jsou klíčové pro život osoby se zrakovým postižením, jsou probírány podrobněji.“ (Renotierová, a kol., 2006).

**Učební plán pro základní školy pro zrakově postižené** stanovuje celkovou týdenní povinnou časovou dotaci, minimální časové dotace jednotlivých předmětů (konkrétní časovou dotaci každého předmětu stanovuje ředitel školy) a disponibilní časovou dotaci. Tu lze využít např. pro zařazení předmětů speciálně pedagogické péče, vytvoření nového povinného vyučovacího předmětu, zařazení či navýšení časové dotace volitelného předmětu. V plánu mají také své místo nepovinné předměty, které stojí mimo rámec týdenní časové dotace povinných předmětů. Výběr nepovinného předmětu je dán zejména mírou zrakového postižení, zájmem dítěte a možnostmi školy. V prvním ročníku je doporučována zejména příprava individuální hry na hudební nástroj. V dalších ročnících je vhodné zařadit např. sborový zpěv, literárně dramatickou výchovu, další cizí jazyk či náboženství.

Učební plán pro ZŠ pro zrakově postižené stanovuje výuku předmětu „Psaní na počítači“ vyučovaného ve 4. a 5. ročníku. Po jeho absolvování by žák měl zvládnout základní obsluhu počítače a techniku psaní všemi deseti prsty. Druhý daný předmět „Práce na počítači“ je vyučován v 6. až 9. ročníku. Cílem je naučit žáky pracovat s informačními a komunikačními technologiemi.

Volitelné předměty je možné vyučovat od 1. ročníku; v 8. a 9. ročníku je zavádění povinné. O výběru předmětu a časové dotaci opět rozhoduje ředitel školy. Vzhledem k zaměření školy se doporučuje např. práce s elektronickými kompenzačními pomůckami, druhý cizí jazyk, cvičení v českém jazyce, cvičení v matematice.

Velký význam v Učebním plánu mají předměty speciálně pedagogické péče, které zahrnují prostorovou orientaci a samostatný pohyb, zrakovou stimulaci, speciální přípravu psaní a čtení bodového písma, tyflopédickou péči, logopedickou péči a zdravotní tělesnou výchovu. Tato výuka je zajištěna dle individuálních potřeb žáka a není hodnocena známkami (zpracováno

---

<sup>2</sup> Již bylo zmíněno, že první učební osnovy sestavil v roce 1808 A. Klar. Jednotné učební osnovy a směrnice v edukaci dětí se zrakovým postižením vznikly ale až v roce 1928 (Mužáková, 2008).

z Učebních plánů vzdělávacích programů základního vzdělávání od 1. září 2008 a porovnáno s Učebním plánem speciální základní školy pro zrakově postižené).

Podle RVP ZV by zrakově postižení žáci bez mentálního postižení měli mít možnost rozdělit dobu edukace na 10 ročníků. RVP stanovuje některé podmínky zajišťující úspěšné vzdělávání. Jsou jimi např. možnost provedení potřebných úprav interiéru školy a třídy; využívání vhodných kompenzačních pomůcek a učebnice; uplatňování alternativní formy komunikace – Braillovo písmo aj. (Pipeková, 2006).

#### **1.4. Vzdělávání žáků se zrakovým postižením**

*„Nástup dítěte do školy je zásadním mezníkem v jeho vývoji, proto je velmi důležitá správná diagnostika školní zralosti dítěte, zda je dítě připraveno pro vstup do školy jak po stránce rozumové, tak po stránce tělesné i sociální. U dítěte se zdravotním postižením bývají často všechny tři složky školní zralosti na nižší úrovni než u dětí zdravých. Rodiče dětí s postižením však musí zvážit nejen vhodnost doby nástupu svého dítěte do školy, musí se také rozhodnout pro umístění dítěte do optimálního školského zařízení – tedy do školy nebo třídy pro zrakově postižené či do běžné školy. Důležitými hledisky v tomto rozhodování jsou:*

- *složky školní zralosti (rozumová, tělesná, sociální),*
- *osobnostní rysy dítěte s postižením (flexibilita, závislost na rodičích, schopnost komunikace, navázání vztahů apod.),*
- *vybavení vybrané školy (materiální i personální),*
- *umístění školy (v případě školy pro zrakově postižené je nutné zvážit schopnost dítěte zvládnout případné umístění na internát),*
- *druh a stupeň vady zraku (v případě progresivní vady je vhodné včasné nacvičení práce s kompenzačními pomůckami a samostatného pohybu a prostorové orientace apod.),*
- *vyrovnání se dítěte se zrakovou vadou.“ (Pipeková, 2006, s. 253-254).*

**Zásady výuky žáků s postižením zraku** (Hamadová a kol., 2007, s. 108 - 109):

- *„Tematické propojení výuky různých předmětů = hledání souvislostí,*
- *názornost (využívání praktických ukázek, popř. modelů, zvuků), dávat předměty do rukou a využívat tak vícekanálového učení – pomocí všech smyslů. Názornost je nutná zejména v předškolním a mladším školním věku (pomocí reálných předmětů, modelů, vycpaných zvířat, reliéfních obrázků),*
- *žákovo zapojení do aktivit třídy a školy zvyšuje jeho samostatnost a zručnost,*
- *využití skupinové práce a pomoci ostatních spolužáků pro aktivizaci pozornosti,*

- *jasný a krátký popis/výklad s prostorem pro dotazy,*
- *upravovat učební texty dle potřeb žáků (zvětšení, kontrastní kopie, volba správného fontu písma), v případě zprostředkování textů pro nevidomé pomáhají s digitalizací textu a přepisem odborníci např. ve speciálněpedagogickém centru,*
- *vyšší časová dotace,*
- *verbalizace všeho důležitého,*
- *respektování potřeb žáka (zvětšené písmo, snížené tempo práce apod.), neslevujeme však ze svých požadavků,*
- *žák musí sám upozorňovat na to, co zvládá. Vyučující by měl mít zpětnou vazbu, zda žáci všemu porozuměli,*
- *využití hraní role, práce s výukovými programy na PC a jiných metod práce,*
- *podpora komunikativních dovedností (ústní a písemný projev),*
- *vhodné měnit požadavky na zrakové vnímání během výuky změnou metod a forem práce.“*

Renotierová (2006) tuto zrakovou hygienu specifikuje podrobněji: dodržet časovou limitaci práce do blízka, zvýšit světelnou intenzitu, optimalizovat velikost písma, zamezit oslnění, zajistit kontrastnost objektů, umožnit nastavení úhlu pracovní desky, využít individuální a doplňkové optiky,

- *„Upozornit na cíle jednotlivých hodin – je tak umožněno pochopení struktury hodin, žák je připraven lépe na to, co ho čeká, a lépe chápe souvislosti,*
- *pomoci žákovi v ukládání informací a kompletaci textů, naučit strategie vyhledávání informací a práci s nimi s využitím speciálních pomůcek.“*



## 2. Prostorová orientace a samostatný pohyb u žáků se zrakovým postižením

Vidící lidé určují svojí polohu, odhadují vzdálenosti a překonávají překážky bez většího úsilí. Pro lidi se zrakovým postižením si ale tyto situace žádají neustálou kontrolu vědomí. Každá potenciální překážka v prostoru nutí zrakově postiženého neustále udržovat značnou pozornost a opatrnost. Lidé se zrakovým postižením se proto záměrně učí samostatnému pohybu a orientaci v prostoru (Pipeková, 2006).

Ačkoliv Čálek (1985) uvádí, že by samostatný pohyb měli zvládnout všichni mladí nevidomí, Sjednocená organizace nevidomých a slabozrakých upozorňuje, že ne každý zrakově postižený člověk se vyrovná se svojí zrakovou vadou natolik, aby se pohyboval samostatně.

Defektologický slovník (Edelsberger, 2000, s. 226) definuje prostorovou orientaci a samostatný pohyb zrakově postižených (PO SP ZP) jako „*rozsáhlou oblast pracovní rehabilitace a výchovy ZP. ... předmětem je zhodnocení a optimalizace prostoru, studium procesu orientace, bezpečnosti a kultury samostatného pohybu. V PO SP ZP se opíráme hlavně o poznatky z reedukace a kompenzace zraku, vizualizace, haptizace a auditizace.*“

Wiener (2006, s. 16-17) definuje orientaci a mobilitu zvlášť. „*Orientace je proces získávání a zpracování informací z prostředí za účelem skutečné nebo jen myšlenkové manipulace s objekty prostoru nebo za účelem plánování a realizace přemísťování v prostoru. Předpokladem rozvíjení procesu PO je mít dostatečnou celkovou představu o prostoru, o rozmístění orientačních bodů v prostoru a o jeho hranicích. Orientace se dělí na makroorientaci a mikroorientaci. Mikroorientace je vymezena rozsahem bimanuálního nebo i monomanuálního hmatového pole. Makroorientace se týká orientace v prostoru přesahujícího pole vnímání kontaktního analyzátoru a je zaměřena na relativně vzdálené prostory analyzátorů dálkových. Když se mluví o prostorové orientaci vzhledem k samostatnému pohybu, má se nejčastěji na mysli makroorientace. Jádro specifiky prostorové orientace zrakově postižených z hlediska procesu poznání je v parciálnosti vnímání a s ní souvisejícími překážkami celkového pochopení (představy) prostorové situace.*“ Představy o okolním světě si jedinec se zrakovým postižením vytváří pomocí kompenzačních smyslů a použitím kompenzačních pomůcek. Zpočátku získává informace o prostředí od jiné osoby, učí se základní poučky, pravidla a zákonitosti, aby se na jejich základě dokázal posléze orientovat v prostoru sám. K poznání makroprostoru tudíž dochází postupnými krůčky (Růžičková, Finková a kol., 2009).

Mobilitu definuje Wiener (2006) jako schopnost využívat naučených technik pohybu k bezpečnému a jistému přemísťování v prostoru.

*„Problémy v PO SP odlišují těžce zrakově postiženého od vidící veřejnosti, omezují možnosti poznávání objektivní reality a mají velký vliv i na utváření osobnosti. Úspěšnost v každodenní orientační praxi významně ovlivňuje psychický stav ZP člověka. Kromě toho nadbytečná závislost zrakově postiženého na vidících osobách, vyplývající z nezvládnutí problémů v oblasti PO SP, výrazně komplikuje jeho sociální vztahy, sebepojetí a v podstatě znemožňuje jeho samostatný život ve společnosti. Výchovu prostorové orientace a samostatného pohybu je proto nutno vidět v centru působení výchovně vzdělávacího procesu těžce zrakově postižených.“* (Wiener, 2006, s. 9, srov. Pipeková, 2006).

Výuka prostorové orientace a samostatného pohybu je však velmi mladá oblast speciální pedagogiky. První pokusy vzešly od ředitele učiliště pro zrakově postiženou mládež Miroslava Vosoby na začátku 70. let. Jeho učení nevycházelo z odborné literatury, nýbrž ze zkušeností pedagogů. Další výuku zahájil Doc. Čálek v kurzu pro později osleplé. *„Situace byla tehdy svízelná – neexistovaly dlouhé hole ani další potřebné materiální vybavení, obtížné bylo zejména stanovit správné řazení jednotlivých kroků metodického postupu....“* I přes obtížné shánění informací a materiálního vybavení se *„v roce 1978 podařilo obhájit smysluplnost techniky dlouhé hole a potřebnost výuky PO SP ZP v rámci výzkumu studentské odborné činnosti. Systematická realizace této výuky byla však v podstatě až do roku 1989 mocensky znemožňována uplatňováním tzv. ideových hledisek....“* (Wiener, 2006, s. 13). Výuka prostorové orientace na školách pro zrakově postižené tak byla zavedena na počátku školního roku 1993/1994 (Wiener, 2006). Učební osnovy byly vytvořené v roce 1998. Rozvoj kompetencí je ukotven v RVP ZV v předmětu prostorová orientace a samostatný pohyb ale i v předmětu výtvarná výchova, tělesná výchova a zeměpis. V těchto předmětech si má žák rozvíjet své schopnosti a dovednosti s použitím různých pomůcek a nástrojů. *„Ty asi nejvhodnější pro rozvoj jak hmatu, tak představ a poté i prostorové orientace jsou mapy.“* Vytvořené představy jsou díky nim přesnější a více odpovídající reálnému prostředí (Růžicková, Finková a kol., 2009).

## **2.1. Vyučovací předmět Prostorová orientace a samostatný pohyb**

*„Nutnost samostatné, speciální výchovy prostorové orientace a samostatného pohybu zrakově postižených vyplývá i z toho, že v žádném z předmětů není možnost plně rozvinout a upevnit dovednosti a návyky vedoucí ke skutečné mobilitě ZP člověka. Vzhledem k charakteru jejího obsahu a k základnímu požadavku na výchovu PO SP - totiž aby se cílevědomě, účelně*

*a nenápadně prolínala všemi činnostmi zrakově postiženého dítěte – by bylo nanejvýš vhodné její hlavní část provádět v rámci mimotřídní práce školy. Cílem výchovy PO SP je dosažení co nejvyššího stupně mobility, odpovídajícího schopnostem zrakově postiženého člověka. Působení jednotlivých složek výchovně vzdělávacího procesu (předmětů) vůči výchově PO SP je možno rozdělit do dvou základních skupin:*

- 1. přemísťování v prostoru (tělesná a dopravní výchova),*
- 2. rozvíjení konkrétních představ o prostoru a poznání objektivní reality, rozvoj schopnosti abstrakce a chápání vztahů mezi jednotlivými jevy (výtvarná výchova, pracovní vyučování, ostatní složky).“ (Wiener, 2006, s. 24 - 25).*

Předmět PO SP spadá do oblasti speciálně pedagogické péče a je neodmyslitelnou součástí edukace dětí se zrakovým postižením. O zařazení dítěte do tohoto předmětu rozhoduje oftalmolog. Výuka i časové a organizační vymezení jsou závislé na psychické a fyzické vyspělosti žáků a na stupni jejich zrakového postižení. Od první do šesté třídy probíhá výuka ve skupinách (později ve dvojicích) a to jednu hodinu týdně. Na druhém stupni už je výuka individuální v časové dotaci dvě hodiny jednou za čtrnáct dní. Instruktore prostorové orientace učí žáky nepodceňovat ale i nepřeceňovat své schopnosti. Žáci řeší konkrétní situace nejprve v uměle navozených podmínkách, které následně absolvují v reálném prostředí. Učí se samostatně cestovat dopravními prostředky, jasně a jednoduše popsat svůj cíl, aby uměli v případě ztráty orientace požádat o pomoc. Zároveň se učí nechtěnou pomoc odmítat (zpracováno z Učebního plánu speciální základní školy pro zrakově postižené).

Během výuky PO SP si musí žák se zrakovým postižením osvojit nejen dovednosti a návyky v oblasti PO SP. Výuka souvisí i s rozvojem kompenzačních smyslů, kognitivních činností, emoční sféry a s vytvářením reálného sebehodnocení, sebevědomí, perspektiv atd. (Wiener, 2006). Úspěšná výuka je pro Fazziho (2010) založená na kombinaci učitelových hlubokých znalostí v oblasti PO SP, pestrých a efektivních pedagogických dovednostech a interpersonálních vlastnostech důležitých pro práci v týmu. Pro zajištění kvalitní výuky PO SP je potřeba:

- Instruktorevo přesvědčení, že se žáci se zrakovým postižením mohou stát nezávislými a mohou vést plnohodnotný život. K rozvoji potenciálu stát se nezávislými je motivuje instruktorevo vysoké očekávání jejich úspěchu.
- Náhled na žáky v širším kontextu jejich života. Pochopení celkového obrazu vyžaduje znalosti o motorickém vývoji odpovídající určité věkové úrovni jedince, respektování individuálních rozdílů v učení a vývoji dětí nevidomých a slabozrakých. Důležité jsou i znalosti učebních osnov, žákovo zájmů a přání.

- Aktivní zapojení žáků při plánování dovedností, které by se chtěli naučit. Společné plánování přispívá ke zvýšení motivace k učení a poskytuje možnost většího sebeurčení. Boekaerts (2002, in Fazzi, překlad s. 211) tvrdí, že se spíše dosáhne společně dohodnutých cílů. Výuka by podle něj měla být jak pro učitele, tak i pro žáka zábava. Fazzi (2010) v této oblasti doporučuje vyrábět s žáky mapy oblastí školního areálu či obytných čtvrtí v okolí, které následně pomohou při plánování tras. Zhotovené mapy jsou zároveň pro mnohé studenty zdrojem hrdosti; ukazují jejich osobnostní růst a rozvoj.
- Kreativní pojetí vzdělávacího plánu. Bez kreativity by výuka nemusela být dostatečně efektivní a žáci by mohli ztratit motivaci k učení. Kreativitou se zejména myslí sestavení výuky podle individuálních schopností žáka, jeho stylu učení a zájmů. K inovaci hodin lze též použít různých výukových materiálů.
- Vzdělávání by mělo být založené na důvěře a dobré mezilidské komunikaci. Komunikace by měla probíhat i s ostatními zaměstnanci školy, kterým instruktor přiblíží účel a cíl jednotlivých hodin PO SP a zajistí jim možnost pozorování výuky. Komunikace by měla probíhat i s rodinou, partnery školy a nejbližším okolím.
- Trvalý profesionální rozvoj instruktora.

### **Zásady výchovy prostorové orientace a samostatného pohybu**

Wiener (2006, s. 30) uvádí tři hlavní zásady, jejichž dodržování pomůže zajistit kvalitní výchovu PO SP. První zásadou je cílevědomé, účelné a nenápadné prolínání výchovy PO SP všemi činnostmi zrakově postiženého. Vhodným prostředkem takového působení je hra, která umožní žákovi zažít radost z pohybu a pocit úspěchu. Hra nenápadně motivuje žáka k jeho rozvoji, přičemž při ní sám může poznat, že dělá pokroky. Doporučuje se používat vše - hračky a činnosti, které má dítě rádo. „*Velice důležité je tuto zásadu důsledně uplatňovat při výchově k samostatnosti. To např. znamená nepodávat jednotlivé předměty dítěti. Samo si je musí najít a zase položit na správné místo.*“

Zásada bdělé pozornosti říká, že základním předpokladem pro zvládnutí problémů v PO SP je udržet dostatek vnitřního klidu. K vyřešení orientačních situací je potřeba, aby se člověk se zrakovým postižením plně soustředil a zamezil působení nervozity. Důležité je to zejména v případech, kdy se na trase vyskytne nějaký problém. V případě neklidu a nesoustředění hrozí nebezpečí ztráty orientace. „*V okamžiku, kdy u sebe začne ZP člověk nervozitu pozorovat, je třeba zařadit chvíli relaxace a snažit se o strážlivé a věcné zvážení situace. Jedině tak je možno opět dosáhnout stavu (byť zvýšené) bdělé pozornosti, který jediný vede k vyřešení situace.*“ (Wiener, 2006, s. 31).

Třetí zásada nazvaná kompenzační funkce ostatních smyslů obsahuje zejména procvičování a zjemňování rozlišovacích a poznávacích funkcí těchto smyslů. „*Velmi důležitou roli zde hraje sluch, jakožto dálkový analyzátor. Je zapotřebí cílevědomě procvičovat schopnost vyhledávání zvuků potřebných pro orientaci, právě tak jako schopnost jejich lokalizace. Zvládnutí této činnosti poskytuje zrakově postiženému dostatek informací o charakteru prostředí, v němž se pohybuje, i o směru vlastního pohybu. Je třeba, aby zrakově postiženým bylo umožněno poznání zvukových charakteristik jednotlivých typů prostředí a jejich prvků (volný otevřený prostor, ulice se zástavbou na jedné straně či po obou stranách, průchody, podloubí apod.).*“ (Wiener, 2006, s. 32). Dalším velice využívaným kompenzačním smyslem, který je nutné zdokonalovat, je hmat. Procvičuje se zejména hmatová práce nohou a využívání bílé hole. Zrakově postižený člověk se může orientovat v místech s charakteristickou vůní či zápachem i čichem. V PO SP je také důležité vnímat rozdíly teplot (stín, slunce) a využívat nervosvalových paměťových mechanismů (Wiener, 2006).

### **Vyučovací strategie a nástroje**

Jelikož všem žákům nevyhovuje stejný učební styl, měli bychom k nim přistupovat individuálně. Nabízí se řada možností a nástrojů, jak žákovi co nejvhodněji přiblížit námi sdělovaný obsah. Gardner (1993, in Fazzi 2010) v této souvislosti hovoří o osmi různých inteligencích – jazyková, hudební, logicko-matematická, prostorová, tělesně-kinestetická, interpersonální, intrapersonální a přírodovědecká. Každá z těchto oblastí inteligence může být různě začleněna do výuky prostorové orientace a samostatného pohybu. Instruktori PO SP mohou např. u žáků s lingvistickou inteligencí využívat co nejvíce slovního vysvětlení. U žáků s hudební inteligencí doporučuje zařazovat metronom. Dále se dá využívat různých symbolů, abstraktního myšlení, pozorování vztahů v přírodě aj.

Cílem společného učení je co nejvíce snižovat pomoc druhé osoby. Fazzi (2010) řadí omezování pomoci do následujících fází: fyzické vedení, lehké fyzické vedení (např. klepnutí na pravé rameno), modelování, přímá verbální výzva („Teď se otoč doprava.“), nedirektivní slovní výzva (např. instruktor řekne, že slyší cinkání zvonku), přirozený podnět (žák slyší cinkání zvonku a jde tím směrem sám).

Žákům by měla být v rámci výuky poskytnuta možnost aplikovat nové poznatky a osvojené dovednosti v praxi. Instruktor by měl navozovat takové situace, aby mohli žáci zažít pocit z vykonané práce. Téma hodin by mělo být přizpůsobené věku žáka, aby ho dostatečně motivovalo. Ideální by bylo, kdyby vzdělávání probíhalo doma i ve škole, zahrnovalo oblíbené činnosti a zájmy. Cestovatelské zážitky by měly být zábavné a smysluplné. Ve výuce se

doporučuje využívat tištěných map nebo satelitních snímků, které učitel doplní o informace ohledně obrubníků, chodníků, domů a oblastí, které vyžadují zvýšenou pozornost např. rekonstrukce domu nebo silnice. Učitel musí mít neustále na paměti, že ne všechny informace jsou vždy odpovídající a aktuální (Fazzi, 2010).

Je nutné si uvědomit, že žáci se zrakovým postižením tvoří heterogenní skupinu. Podle Fazziho (2010) se odhaduje, že padesát procent dětí se zrakovým postižením ve školním věku má další postižení, které může přímo ovlivnit výuku PO SP. Další faktor, který musíme při výuce zohlednit, je prostředí, ve kterém žák žije. Některé potřeby bude mít žák cestující na venkově a v příměstských oblastech, jiné nároky budou kladeny při pohybu ve městě. Jeden žák se tak bude muset vypořádat např. s absencí chodníků na vesnici, jiný s nástrahami městské hromadné dopravy.

### **Které děti by měly být zařazeny do výuky předmětu Prostorová orientace a samostatný pohyb?**

Wiener (2006) uvádí, že se výuka PO SP týká všech skupin zrakově postižených. Vzhledem k rozdílným stupňům postižení zrakového analyzátoru je ale nutné diferencovat metody výuky PO SP. „*Otázky PO SP ZP jsou většinou vztahovány pouze na osoby nevidomé nebo případně se zbytky zraku. Je však zapotřebí si uvědomit, že i ve skupině slabozrakých najdeme značné problémy související bezprostředně s prostorovou orientací i samostatným pohybem.*“ (Wiener, 2006, s. 21). Fazzi (2010) zastává názor, že by všechny děti se zrakovým postižením měly být posuzovány v oblasti prostorové orientace a samostatného pohybu od doby první identifikace poškození zraku. I v Emersonově a Cornově výzkumu (2006, in Fazzi, 2010) se většina respondentů shodla, že je nejvhodnější začít posuzovat schopnosti v PO SP zrakově postiženého dítěte od doby identifikace zrakového postižení. Někteří odborníci uznali za vhodné začít s hodnocením orientace a pohybu u žáků, jejichž zraková ostrost se pohybuje v rozmezí 6/21 až 6/60. Všichni se shodli, že žáci se zrakovou ostrostí 6/61 a horší by měli být hodnoceni vždy.

### **Oblasti výchovy prostorové orientace a samostatného pohybu zrakově postižených**

#### Prvky prostorové orientace a samostatného pohybu

Základní techniky pohybu bez hole:

- chůze s vidícím průvodcem,
- bezpečnostní postoje,
- kluzná prstová technika (trailing).

Rozvíjení přirozených pohybově orientačních schopností zrakově postiženého člověka a odstraňování nepříznivých důsledků zrakového postižení v oblasti PO SP:

- omezování odchylek od přímého směru,
- odhad vzdáleností,
- odhad úhlů,
- výchova ke vnímání sklonu dráhy,
- výchova ke vnímání zakřivení dráhy,
- rozvoj sluchové orientace,
- rozvoj „smyslu pro překážky“,
- chůze po schodišti,
- posilování stability zrakově postiženého člověka.

#### Technika dlouhé hole

- Napomáhá k ochraně před překážkami a pro vyhledávání orientačních bodů a znaků. Technika dodává zrakově postiženému jedinci pocit bezpečí a subjektivní jistotu (Wiener, 2006). Hlavní funkce slepecké hole jsou signalizační, ochranná, orientační, opěrná (Rozdělení bílých holí, online).

#### Orientační analyticko-syntetická činnost

- Nejvyšší stádium výuky PO SP, během které žák se zrakovým postižením využívá *„informací všeho druhu, získaných všemi dostupnými prostředky a způsoby při aplikaci základních technik pohybu v procesu prostorové orientace a samostatného pohybu.“* (Wiener, 2006, s. 20).

### 3. Motorické kompetence žáků se zrakovým postižením zaměřené na chůzi

Jedna ze základních životních potřeb člověka je pohyb. „*Pohyb se stal nejen mediátorem života, ale je v mnoha podobách výrazem snahy člověka o přesahování všednosti, zprostředkovává člověku zážitky, jež jsou zdrojem radosti a štěstí. Význam pohybu pro život člověka lze spatřovat ve dvou základních rovinách. První v rovině pohybů nezbytných, tedy těch, jejichž smyslem je zajištění lidské existence a v rovině druhé, pohybu ostatních. Ty ovlivňují některé stránky vývoje a kvality života člověka zejména po stránce tělesné, duševní a společenské.*“ (Novosad, 2001, s. 239 - 240). Pohyb umožňuje člověku sdružovat se, komunikovat a tím prožívat a spoluprožívat řadu emocí. Má vliv na vývoj jedince tím, že umožňuje růst, vývoj, dozrávání a formování celé osobnosti (Szabová, 1999).

Vidící člověk plánuje, kontroluje a opravuje své pohyby na základě zrakové kontroly (Szabová, 1999). Ztráta zraku komplikuje pohybové kompetence každého zrakově postiženého člověka. Patrné je to na celkovém pohybovém chování prakticky každého zrakově postiženého jedince (Belšan, 2012, osobní setkání). Patrný je nejen zvýšený energetický výdej, ale i nervové napětí. „*Vnímání zrakovým analyzátozem nelze plně při řešení prostorových vazeb a znalostí o něm nahradit. Míra možné kompenzace vychází z úrovně deficitu zrakového vnímání. Avšak ani velmi dobře zvládnuté strategie vnímání jinými analyzátory a vytváření představ s jejich pomocí nedokážou nahradit běžnou úroveň dovedností v prostorových úlohách.*“ (Cattaneo, 2008, in Bláha 2010, s. 68).

#### 3.1. Motorický vývoj zrakově postižených dětí

Z řady dosavadních šetření vyplývá poznatek, že již v prvních měsících života lze u nevidomých dětí, ve srovnání s dětmi intaktními, zaznamenat určité zpoždění ve vývoji způsobeném právě chybějícími vizuálními informacemi. Proces získávání zkušeností je významně ohraničen, což se promítá do kognitivní, sociálně emotivní, psychomotorické a psychosomatické oblasti. Absence informací o prostoru i prováděném pohybu s sebou nese řadu negativních důsledků. Objevují se příznaky strachu a nízké rozmanitosti pohybových aktů. Důsledkem jsou snížené svalové dysbalance a výkonnosti orgánů (Bláha, 2010). U dětí se zrakovým postižením je proto nutné se v období od raného dětství do pozdního stáří zaměřit na jejich motorický vývoj. Pozornosti by neměly ujít zejména reflexy a vývoj lokomoce. Těchto



poznatků se využívá zejména ve vývojové psychologii ke stanovení úrovně psychomotorického vývoje (Janečka a kol., 2008).

*„U normálně vidících dětí probíhá vývoj podle obecně platných vývojových principů, které jsou odvozeny z vývoje kojenecké motoriky, jak ji prezentuje Gsellova vývojová teorie zrání. U jinak zrakově disponovaného dítěte musí být postupné vytváření nových motorických kompetencí podněcováno již od prvních dnů po narození, což je obzvláště důležité u kongenitálně nevidomých. Je to dáno tím, že zrak je ten pomyslný katalyzátor, který spouští utváření motorických kompetencí dítěte v odpovídající fázi vývoje.“* (Janečka a kol., 2008, s. 22).

Dítěti je potřeba pomoci nejen s vytvářením dovedností, ale i s formováním vlastností, jako je zvědavost, chuť překonávat obtíže, kolektivnost aj. Od začátku je nutné zvažovat způsoby, kterými na dítě jeho okolí působí, aby se dokázalo osamostatnit a vyrovnaně psychicky vyspět. Měl by mu být poskytnut dostatečný prostor k vlastní iniciativě a vytváření osobních zkušeností (Smýkal, 1986).

Pohybový vývoj **novorozence** se děje z nezbytnosti. I když jsou pohyby dítěte nezáměrné, vytváří se tím hlavní základna pro učení se záměrným pohybům. Dítěti bez postižení nečiní toto učení žádné potíže. Některé zrakově postižené děti však mají v této oblasti velké problémy. Abychom mohli zrakově postiženému dítěti poskytnout optimální příležitosti k učení se záměrným pohybům, musíme si nejprve uvědomit, jak se jim učí dítě bez postižení. Jakmile si dítě začne uvědomovat, že vykonalo nový pohyb, je pro něj zábavné opakovat tentýž pohyb jen tak, pro nic za nic. Když si na pohyb zvykne, potřebuje v této souvislosti nové podněty, aby si přálo pokračovat v jeho vykonávání. Na místě je také zdůraznit, že zrakově postižené dítě nemá možnost pozorovat pohyby pečovatele, je proto nutné naučit se na něj hodně mluvit a komentovat veškerou prováděnou činnost (Nielsenová, 1998).

**Kojenecké období** je charakteristické velmi rychlými a podstatnými vývojovými změnami, především v rozvoji a funkčnosti smyslů a motoriky. Dochází ke změně polohy pro vnímání okolního světa, ke značným fyziologickým změnám i rozvoji senzomotorické inteligence. Dítě tak postupně začíná ovládat své tělo (Šulová, 2005). V důsledku poškození zraku dětem chybí možnost pozorování pohybu rukou či nohou. Je žádoucí vést děti co nejdříve k tomu, aby si hrály se svými rukama či nohama. U dětí se zbytky zraku se proto využívá např. pestrobarevných rukavic, náramků ale i rolničků, aby pohyb vyvolal nějaký smyslový vjem. Pohyblivost dítěte je možné stimulovat pasivním hýbáním jeho rukama a nohama, které přistrkujeme k jeho ústům. Lze je mírně natáčet, hladit, vkládat do nich lehké, měkké a teplé předměty, foukat do dlaní, tlačit nohy k bříšku, zvedat je apod. Aby si dítě pohyby osvojilo a dále rozvíjelo, musí si nejprve samo uvědomit, jak se vykonávají (Smýkal, 1986).

Mnohé těžce zrakově postižené děti nerady leží na bříšku a nezvedají hlavu. Tato poloha je však velmi důležitá pro další rozvoj motoriky, protože posiluje zádomé a krční svaly. Samostatné posazení zvládne zrakově postižené dítě ve stejném věku jako dítě zdravé. Taktéž se postaví ve stejném věku. Potřebuje však delší dobu a podporu k tomu, aby se naučilo chodit. U dětí se zrakovým postižením je riziko, že si osvojí nesprávný způsob chůze, a sice s vahou na patách (Keblová, 2001).

Výrazný motorický rozvoj spojený se samostatnou chůzí a cílenou manipulací je zaznamenán **v batolecím období**. Chůze batolat se stává jistější. Postupuje od samostatné chůze po rovině po chůzi do schodů. V motorických kompetencích se začínají objevovat aktivity jako je jízda na tříkolce (později na kole) nebo poskakování na jedné noze (Šulová, 2005). U zrakově handicapovaného batolete je zaznamenán pomalejší vývoj ve všech oblastech lokomoce. Samostatná chůze u kongenitálně nevidomého batolete začíná obvykle mezi 18. až 24. měsícem. Pohybově senzorická deprivace se může projevovat nepřiměřeným chováním jako je vztek, záchvaty zuřivosti, agresivita nebo stereotypní kývavé pohyby (Krejčířová, in Janečka, 2004). Je velice důležité vybudovat u takto starého dítěte pozitivní vztah k pohybu, protože po třetím roce se chuť k samostatnému pohybu získává obtížně (Smýkal, 1986).

V oblasti motorického vývoje **dítěte předškolního věku** dochází ke zdokonalování a k růstu kvality pohybové koordinace. Pohyby jsou přesnější, účelnější, plynulejší a elegantnější. Dítě je hbitější. Pohybová koordinace takto starého dítěte se projevuje i ve schopnosti sebeobsluhy (Šulová, 2005).

Na konci předškolního období by šestileté dítě se zrakovým postižením mělo zvládnout: chůzi v přímém směru bez větší odchylky, využívat zvukových signálů, rozlišovat charakter chodníku, vozovky či cesty, po které jde. Mělo by si uvědomit, co vše patří k chůzi po chodníku, přecházení křižovatky, jak plyne doprava a co musí člověk udělat, aby se dostal bezpečně na protější chodník. Předškolní dítě by mělo umět využívat kompenzačních smyslů a pohybovat se do strany s přiměřenou přesností a přisouváním jedné nohy ke druhé (Smýkal, 1986).

*„Období mladšího a středního školního věku je charakteristické nerovnoměrným vývojem. Jiné tempo má vývoj kostry (a dentice), jiné soustava neurální, mizní a pohlavní. Zakřivení páteře není ještě trvalé. Vývoj motoriky je závislý na funkci nervové soustavy a na růstu i osifikaci kostí. Růst svalů a kostí je u dětí v tomto období nerovnoměrný. Proto jsou jejich pohyby ještě málo přesné a neohrabané, obzvláště pokud se jedná o drobné svaly. Je to nejprůzračnější období pro rozvoj motoriky a motorického učení. Obecně lze říci, že to platí i u zrakově postižených dětí. Podstatný rozdíl je však v tom, že vidící děti v tomto věku již nejsou tak závislé na podnětech ze strany rodičů v době realizace pohybových aktivit ve volném čase.“*

(Janečka, 2004, s. 21-23). Subjektivní hodnota motoriky je pro mnohé chlapce důležitá právě v období středního školního věku. Mají sklon k přehánění a přepínání tělesných výkonů. Dívky řeší problematiku pohybového omezení až v pubertě, kterou spojují s otázkou vnějšího vzhledu (Matějček, 2001).

*„Období staršího školního věku bývá velmi náročné jak u intaktní populace, tak u zrakově postižených. Všechny složky osobnosti bývají modifikovány dynamickou proměnou v období puberty. V tomto období se mění i vztah jedince k vlastnímu handicapu. Handicap se jeví jako omezující ve všech směrech.“* (Finková a kol., 2007, s. 66). Dobře zvládnuté období puberty má výrazný dopad na otázky hledání a utváření vlastní identity v dospělosti, utváření dobrých partnerských vztahů, profesní orientace, zaměstnání, vytváření vlastního rodinného zázemí. Jedinec dosahuje v tomto období vyvrcholení některých fyziologických vlastností (Janečka, 2004). Jednoznačná charakteristika psychomotorického vývoje je ale komplikovaná. U mnoha jedinců dochází podle Měkoty (in Janečka, 2004) ke zhoršení pohybové koordinace, k narušení dynamiky, snížení ekonomie pohybů a k protichůdnostem v motorickém chování. Janečka (2004) dále uvádí, že jsou koordinované pohyby dětí prepubertálního věku vystřídány těžkopádnějšími, někdy až „nemotornými“ pohybovými projevy pubescentů. Některé švihové pohyby jsou prováděny křečovitě, jiné naopak ochable. Někdy se znovu objeví nadbytečné souhyby a nepřiměřeně velký pohybový rozsah, což zhoršuje pohybovou ekonomii. Rychle rostoucí pubescent se musí znovu učit ovládat své tělo. Tyto změny nezasahují pouze do oblasti koordinačních schopností. Přestavba postihuje i jednotlivé kondiční schopnosti.

Vývoj u zrakově postižených pubescentů je závislý i na tom, jak byl ovlivněn motorický vývoj ve dvou základních senzitivních obdobích. V prvním, od narození do tří let, a ve druhém, mezi 6 až 9 rokem. Pokud totiž nebyla provedena vhodná pohybová intervence a stimulace psychomotoriky, základní pohybové stereotypy (chůze, běh atd.) se správně nezafixovaly. Důsledkem jsou problémy v motorickém vývoji tohoto období (Janečka, 2004).

### **Vliv doby vzniku zrakového postižení na pohybové schopnosti dítěte**

Za největší problém u kongenitálně nevidomých dětí se považuje vnímání vzdálenějšího prostoru. Důvodem je nezažitá vizuální zkušenost, která hraje v této oblasti nepostradatelnou roli. Projeví se to zejména při vnímání a odhadu úhlů a při vytváření představ o prostoru (Bláha, 2010). Ve druhé skupině jedinců, u nichž došlo k poruše funkčnosti zrakového analyzátoru v průběhu života, stanovuje Požár (in Hamadová a kol., 2007) hranici na pátém až sedmém věku. Jedinci, kteří totiž ztratili zrak před tímto věkem, představy postupně ztrácejí. Osoby, které osleply mezi pátým až patnáctým rokem života, si určité zrakové představy uchovávají.

### 3.2. Pohybové aktivity žáků se zrakovým postižením

Před samotnou pohybovou výchovou žáka se zrakovým postižením se musíme seznámit s jeho celkovým zdravotním stavem, zejména zrakovou vadou. Musíme k němu přistupovat citlivě, brát v ohledu jeho osobnost i sportovní zkušenosti (Čermák, 1997). „*Abychom mohli se zrakově postiženým úspěšně spolupracovat a pozitivně ho ovlivňovat, musíme jej dobře znát i po stránce duševní. Zejména u nevidomých zjišťujeme psychické bariéry. Zrakově postižený se učí adaptaci na nezvyklé podmínky, překonávat strach z neznámého prostředí, množství cizích lidí, nezvyklých zvuků... Psychický klid a pohoda je základem dobré spolupráce. Zrakově postižený potřebuje delší čas k získání pocitu důvěry, proto žádnou činnost nelze uspěchat. Důvěra se dlouho získává, ale rychle ztrácí. Stačí nepřesná informace či menší zranění.*“ (Čermák, 1997, s. 25).

U žáků se zrakovým postižením může být někdy obtížné vzbudit a zejména udržet zájem k vykonávání pohybové aktivity (Čermák, 1997). Aktivace někdy přímo souvisí s hladinou motivovanosti. Různé studie se proto zabývají tzv. motivační strukturou a hierarchií motivů, neboli jaké motivy jsou u daného jedince důležité včetně míry jejich důležitosti. Chceme-li vhodně působit na žáka, musíme zjišťovat, jaké motivy jsou pro něj ty nejvyšší, využívat jich a podporovat je (Stackeová, 2009).

Pro účely organizování pohybových aktivit zrakově postižených jedinců se používá klasifikace podle Mezinárodní sportovní federace nevidomých sportovců (International Blind Sports Association - **IBSA**). Klasifikace respektuje stupeň a míru zrakového postižení. Měření se vždy provádí na lepším oku s optimální korekcí. IBSA stanovila následující kategorie:

Kategorie B1 – bez světlocitu obou očí i se světlocitem, bez schopnosti rozpoznat tvar ruky z jakékoliv vzdálenosti a směru.

Kategorie B2 – od schopnosti rozeznat tvar ruky až po zrakovou ostrost 2/60 a/nebo zorné pole menší než 5 stupňů.

Kategorie B3 – od zrakové ostrosti 2/60 do 6/60 a/nebo zorné pole větší než 5 stupňů a menší než 20 stupňů.

(přeloženo z dokumentu IBSA Medical Procedures).

„*Vedle toho se v našich podmínkách osvědčilo vypisované zavedení IV. kategorie (B4). Toto specifikum, které akceptuje rovněž Slovensko a Německo, je přijímáno u některých typů domácích soutěží a to především u mladších věkových kategorií. Jedná se o úroveň tzv. kategorie „open“ a zahrnuje jedince se zrakovým postižením, které není již možné zahrnout do kategorie*

*B3. V každodenním životě narážejí tito jedinci na častá omezení, spojená s jejich funkčním nebo orgánovým handicapem.*“ (Bláha, 2010, s. 18).

U některých autorů je možné ke klasifikaci najít doplňující informace v podobě příkladů vhodných pohybových aktivit a využití průvodce. Pro žáky zařazené v kategorii B1 se doporučují některé úpolové sporty, plavání, jízda na tandemu, pádlování aj. V aktivitách spojených s během a rychlejším přemísťováním je potřeba využít průvodce. Jedinci v kategorii B2 jsou ve vhodně osvětlených podmínkách (sluneční světlo nebo výrazné vnitřní osvětlení) schopni provozovat pohybové aktivity relativně samostatně. Na rovných tratích by měli zvládnout pohyb bez průvodce. Osoby zařazené do kategorie B3 průvodce nepotřebují ani při zhoršených viditelných podmínkách. Stačit by jim měl pouze slovní komentář (Lieberman, 2005; Scherill, 1998, in Bláha 2010).

### **3.3. Tělesná výchova a žáci se zrakovým postižením**

Významnou roli při formování postojů žáků k pohybovým aktivitám sehraává nejprve rodina, později zejména škola. Primárním úkolem tělesné výchovy na všech typech škol je vytvořit pozitivní postoje žáků k pohybovým aktivitám. Utváření tohoto postoje je velice závislé na zkušenostech a prožitých emocích z vyučovacích hodin. Žákova radost či odpor z pohybu může velice ovlivnit učitel tělesné výchovy. Důležitá je zejména jeho spravedlnost, citlivý přístup a respekt. Měl by umět povzbudit a pomoci žákovi odstranit prováděné chyby (Karásková, 1999). Jeho úkolem je zároveň zdůrazňovat důležitost pohybové aktivity a přesvědčit děti, že prostřednictvím různých her mohou docílit nejen zpevnění těla, ale také zlepšit koordinaci. V hodinách tělesné výchovy by děti měly získat povědomí o důležitosti zdravého životního stylu a nutnosti žít aktivním způsobem. Tělesná výchova má nabídnout mnoho možností jak trávit volný čas a to aktivně i pasivně např. sledováním televizního či rádiového přenosu sportovního utkání. Měla by být určitou protiváhou či odlehčením psychické zátěže školního vzdělávání (Arter a kol., 1999).

Cílem tělesné výchovy na **základní škole** je rozvíjet pohybové vlastnosti, vypěstovat smysl pro účelný a estetický pohyb a osvojit si náležité pohybové dovednosti. Tělesná výchova má přispět k všestrannému a harmonickému rozvoji osobnosti žáků a dovést je k dosažení optimální tělesné zdatnosti (Juřinová, 1987). Podle Bláhy (2000, s. 15) je „...*cílem tělesné výchovy na základních školách pro zrakově postižené rozvoj a upevnění základních pohybových dovedností a návyků spojených se správným držením těla a samostatným pohybem ve známém i méně známém prostoru, rozvoj zdravotně orientované zdatnosti jako základu rozvoje a udržování*

*aktivního zdraví, rozvoj nepoškozených smyslů (zejména sluchu a hmatu) a zvyšování motivace k pravidelnému cvičení.“*

Důraz je kladen na rozvíjení statokinetického, kinetického a prostorového vnímání, a to vždy s ohledem na individuální možnosti daného žáka. Obsahem tělesné výchovy není jen učit se správně vykonávat daný pohyb. Součástí je i vytvářet si pozitivní vztah k pohybovým aktivitám a rozvíjet sociální vztahy působením jednotlivých pohybových činností. Učitel tělesné výchovy by se měl snažit, aby žák se zrakovým postižením zažil pocit úspěchu, sounáležitosti, zvyšoval si sebevědomí a sebejistotu, učil se spolupracovat, překonávat zátěž (Bláha, 2000). Podle Belšana (2012, osobní setkání) by každý učitel měl svého žáka vést, přesvědčit, podněcovat, chválit, řešit jeho neúspěchy a pomoci mu znovu nalézt postoj k sobě samému. Řeřichová (2006) přikládá učiteli tělesné výchovy další úkol, a sice pozorovat žáky a posuzovat jejich pohybové chování. Na základě zhodnocení úrovně motorických kompetencí svých žáků by pak měl přizpůsobovat vyučovací strategie.

*„Je třeba zdůraznit, že biologicky či zdravotně prospěšná tělesná aktivita se máji účinkem, jestliže je pro některé žáky deprimující, frustrující, nebo dokonce sociálně degradující. Taková situace také blokuje i další významný cíl tělesné výchovy, kterým je vytváření vyváženého vztahu k vlastnímu tělu, ztotožnění se s ním a navození přiměřené vyváženosti mezi somatickými, psychickými a duchovními komponentami lidské osobnosti.“* (Novosad, 2001, s. 240 - 241). Měli bychom dávat dítěti takové úkoly, jaké je schopné zvládnout, oceňovat jeho snahu, vůli, vytrvalost a odvahu (Novosad, 2001).

Ješina a Kudláček (2009) doporučují zařazovat v tělesné výchově dětí se zrakovým postižením zejména kolektivní hry. Uvádí, že se při nich žák stává součástí týmu, získává pocit, že někam patří, s čímž souvisí i vzájemné prožívání pocitu úspěchu či neúspěchu. Žák si tak rozvíjí vztah nejen k sobě samému ale i k ostatním. Arter (1999) ale upozorňuje na možné nebezpečí, že žák správně nepochopí obsah hry či některých úkonů. Doporučuje proto, aby si dítě samo vyzkoušelo co nejvíce předmětů, které by mu pomohly pochopit, v čem jednotlivé hry spočívají. Ačkoliv se odborníci shodují, že při vhodné asistenci v kolektivních hrách může být zrakově postižené dítě velmi úspěšné (a netrpět tak svým handicapem), on doporučuje spíše sporty individuálního charakteru. Zrakově postiženému žákovi by se při nich mělo dostat co nejvíce příležitostí, během kterých by sám zjistil, která aktivita je mu nejpříjemnější a nejpřínosnější.

Důležitou součástí tělesné výchovy je poučení žáků o možném riziku zranění při pohybu. Měli by být seznámeni s prevencí úrazů a se základy poskytování první pomoci. Během cvičení

bychom měli postupovat od jednodušších pohybových činností ke složitějším formou postupných úspěchů a uvědomění si vlastních schopností. Učitel by měl učit žáka maximální samostatnosti a schopnosti bezpečně se přemisťovat k určitým cílům (Hájek, 2007).

*„Není nutné hledat rozdíly v tom, jaký význam má pohyb a sportovní aktivita pro lidi zdravé a lidi s postižením. Z hlediska základních potřeb individua je tento význam stejný a podobný.“* (Novosad, 2001, s. 241). Každá forma pohybu, která přináší člověku stimulující požitek a uspokojení je žádoucí (Novosad, 2001).

*„U lidí s handicapem má sport význam i pro vyrovnání se s postižením, pro nalezení adekvátní životní orientace i pro získání duševní rovnováhy.“* (Novosad, 2001, s. 242).

### **Vzdělávací obsah tělesné výchovy žáků se zrakovým postižením**

V prvním období (1. - 3. třída) se žáci se zrakovým postižením učí uplatňovat hlavní zásady hygieny a bezpečnosti při pohybových činnostech ve známých prostorech školy. Osvojují si správné způsoby držení těla v různých polohách a učí se zaujímat základní cvičební polohy (Hájek, 2007). Cílem tohoto období je také zvládnout schopnost relaxace (tzv. hadrová panenka) a rozvíjet koordinaci velkých svalových skupin (Učební osnovy, 1998, srov. Wiener, 2006).

Do druhého období (4. - 6. třída) jsou zařazeny aktivity na zlepšování kondičních činností a rozvíjení přiměřené samostatnosti. Uplatňují se korektivní cvičení v souvislosti s jednostrannou zátěží nebo svalovým oslabením žáka. V tomto období by už žák měl používat základní tělocvičné názvosloví a zvládat cvičit podle jednoduchého nákresu a popisu (Hájek, 2007).

Na druhém stupni (7. - 10. ročník) by se žák měl chovat vhodně a bezpečně i v méně známém prostředí sportovišť a v přírodě. Měl by předvídat možná nebezpečí úrazu a přizpůsobovat tomu svojí činnost. Zároveň by se měl sám aktivně vyhýbat činnostem, které jsou kontraindikací jeho zdravotního oslabení a zrakové vady (Hájek, 2007). Wiener (2006, srov. Učební osnovy, 1998) považuje za cíle tělesné výchovy na druhém stupni: zvyšování motivace k samostatnému pohybu, zvládnutí správného držení těla, schopnost svalové relaxace, správnou koordinaci velkých svalových skupin, a to i při náročnějších pohybech, udržovat a zvyšovat fyzickou kondici.

### **Metody nácviku pohybových dovedností u žáků nevidomých, se zbytky zraku a u žáků slabozrakých**

K **nevidomým** žákům musíme přistupovat zcela individuálně. Nemůžeme uplatňovat názornou ukázkou, proto o to častěji popisujeme a vysvětlujeme jednotlivé úkony slovně. Provede-li žák pohybový výkon chybně, hned ho opravíme. Další často užívanou metodou je tzv.

přímé vedení, kdy demonstrujeme cviky nebo pohyby na konkrétním žákovi. Využít lze i metodu osahání, při které si žák ohmatává učitelovo tělo, aby si mohl vytvořit představu o provedení pohybu (Čermák, 1997).

Žáci se **zbytky zraku** mají větší potíže v neznámém prostředí. Učitel u nich musí dbát větší opatrnosti, aby bylo zabráněno dalšímu poškození zraku. „*Všeobecně lze vyloučit cviky prováděné v hlubokém předklonu a ty, při nichž hrozí náraz do hlavy (např. kotouly, míčové hry, aj.). Do pohybu se snažíme maximálně zapojit zbytek zraku.*“ (Čermák, 1997, s. 25-26).

Při nácviku pohybových dovedností se **slabozrakými** žáky používáme víceméně stejné metodické postupy jako u žáků bez postižení (Čermák, 1997).

Zvládnutí základních technik pohybu je zásadním předpokladem úspěšnosti v prostorové orientaci a samostatného pohybu. Proto (jak již bylo zmíněno) je výcvik PO SP úzce spojen s výukou tělesné výchovy, kde se žáci učí formou hry chodit rovně, odhadovat vzdálenost, vnímat sklon dráhy, rozvíjet smysl pro překážky a jiné (Bláha, 2000).

### 3.4. Problematika chůze jedince se zrakovým postižením

Mezi základní pohybové dovednosti, které je nutné u člověka se zrakovým postižením upevňovat, patří chůze a stabilita těla. **Chůze** je přirozená a nejčastěji prováděná pohybová aktivita každého člověka, pomocí které je možné zajišťovat a uspokojovat řadu potřeb. Patří k nejbezpečnějším aktivitám s malým rizikem zranění. Má příznivý vliv na kardiorespirační systém organismu a posiluje svalstvo celého těla (Bláha, 2011). „*Vykonáváme jí zcela automaticky, rytmus a charakter pohybů těla při ní se pokládá za stejný, univerzální. Přesto se u každého jedince výrazně liší, neexistují dva lidé s identickou chůzí. Řízení pohybů centrálním nervovým systémem se vnějšími a vnitřními podmínkami a učením utváří jako individuální provedení.*“ (Vystrčilová, 2007, s. 4). Chůze je základem pro mnohé další pohybové aktivity, jako je běh, skákání, běh na lyžích, bruslení ale i jízda na kole aj. Pokud je u jedince zjištěna nějaká odchylka v chůzi, dá se předpokládat, že tím budou ovlivněny i další pohybové projevy. Při nesprávném stereotypu chůze totiž dochází k přetěžování hybného systému, což může vést ke vzniku a manifestaci funkčních poruch a vad (Vystrčilová, 2007).

„*Zrakové postižení zvyšuje nároky na orientaci a pohyb v prostoru a zřejmě tím ovlivňuje parametry chůze. Je zřejmé, že existuje řada činitelů, které výrazným způsobem zasahují do úrovně uplatňování chůze. Patří k nim především podmínky k chůzi a prostředí.*“ (Bláha, 2011, s.



31). Podmínky bychom mohli rozdělit do dvou skupin – vnější (architektonické bariéry a překážky) a vnitřní (psychické rozpoložení každého jedince).

*„Nevidomý se pohybuje často z opatrnosti poněkud stereotypně, mohli bychom to označit až jakoby napjatě, protože musí počítat se vším možným, co se může přihodit při pohybu v méně známém terénu. Tento stav obav se zrcadlí v myšlení nevidomého a projevuje se zevně pohybovým chováním. Myšlenkové pochody nevidomého lze ovlivnit záměrným volným pohybem, spojeným s určitým příjemným emočním zážitkem, který zpětně ovlivní stav jeho mysli a tím i jeho pohybové chování.“* (Véle, 2012, osobní setkání).

*„U zrakově postižených je často patrný tápavý způsob chůze zkráceným krokem s nepřírozeně vytočenými špičkami nohou. Pomáhají si tak udržovat pravolevou rovnováhu ve vzpřímeném postoji. Zpravidla to bývá spojeno také s vychýlením těla vzad. Zdokonalování techniky chůze je tedy prioritním úkolem k překonání důsledků, které navozuje zrakový handicap.“* (Belšan, 2012, osobní setkání). Stále více škol využívá k tréninku chůze trenažér s pohyblivým pásem. Jeho přednost v používání spočívá v tom, že zrakově postižený žák může realizovat chůzi bez jakýchkoliv zábran. Nehrozí mu žádné nebezpečí nárazu na překážku, ani dokročení do prohlubně či zakopnutí. Výhodou je také snadná nastavitelnost rychlosti pohyblivého pásu včetně sklonu, kterým lze imitovat chůzi do kopce. Další způsob trénování správné techniky chůze lze cvičit na orbit-tracku, při kterém si zrakově postižený člověk procvičuje a vytváří stereotyp přirozeného přenášení váhy z nohy na nohu (Belšan, 2012, osobní setkání)<sup>3</sup>.

Druhou oblastí, na kterou je nutné se u jedinců se zrakovým postižením zaměřit, je **stabilita těla**. Polohu vůči gravitaci ovlivňuje zrak. Znamená to, že se ve stoji, ale z části i v sedě, virtuálně opíráme o nepohybující se pevné zevní prostředí. Mechanismus stabilizace těla v gravitačním poli si sice neuvědomujeme, protože probíhá podvědomě, ale vnímáme jeho poruchy jako pohybovou nebo posturální nejistotu, která má varovný význam a upozorňuje na možnost pádu. Ztráta zraku oslabuje nejen orientaci v prostoru ale do jisté míry i stabilitu těla. U zrakově postižených lidí bývají zbystřeny zbylé smysly, takže orientaci o svislé poloze nahradí propriocepce a vestibulární percepce (Véle, 2012, osobní setkání).

Velice účinným prostředkem k zlepšení stability těla se ukazuje tzv. Bossa<sup>4</sup>. Hlavním smyslem této moderní pomůcky je procvičovat rovnováhu ve stoje. Bossa tvoří kruhová základna, na kterou nasedá plastická polokoule vyplněná vzduchem. Čím je polokoule tvrdší, tím snazší je rovnováhu udržet. Naopak, je-li měkkší, vyžaduje citlivou pohybovou regulaci

<sup>3</sup> Obrázek trenažéru chůze a orbit-tracku viz Příloha 1.

<sup>4</sup> Obrázek Bossy viz Příloha 2.

chodidel a reflexních pohybů celého těla, zejména paží a pokrčení nohou (Belšan, 2012, osobní setkání).

### **3.4.1. Schopnost chůze v přímém směru**

Do oblasti rozvoje přirozeně pohybově orientačních schopností patří omezování odchylek od přímého směru. Podle Crattyho (in Wiener, 2006) se každý vyšší živočich, který nemůže kontrolovat svůj pohyb zrakem, pohybuje ve spirále, přičemž je jeho odchylka výraznější vždy k jedné straně. Příčina tohoto jevu pravděpodobně souvisí s lateralitou a asymetrickou funkcí vnitřního ucha. Podle Belšana (2012, osobní setkání) patří k dalším příčinám skutečnost, že má každý člověk jednu polovinu těla nepatrně delší.

Pro zrakově postižené osoby mohou odchylky od přímého směru znamenat každodenní problém, který je vystavuje potenciálnímu ohrožení jejich bezpečnosti při přecházení ulice na rušné křižovatce. Udržet rovný směr chůze závisí jednak na samotné schopnosti vykonávat pohyb a jednak na dostupnosti a kvalitě smyslových informací. V případě absence vizuálních podnětů je možné k odhadování odchylek od přímého směru využít informací z akustického, hmatového, vestibulárního, propioceptivního a kinestetického vnímání (Kallie, 2007).

Ačkoliv zrakově postižení využívají těchto informací často, mohou být zavádějící. Bylo provedeno několik výzkumů, které měly odhalit faktory ovlivňující chůzi v přímém směru v případě nepřítomnosti vizuálních, zvukových a hmatových podnětů. Jeden takový výzkum provedl Kallie (2007), který zkoumal chůzi v přímém směru. Výzkumu se zúčastnilo pět lidí se zrakovým postižením a pět lidí bez postižení. Všichni účastníci dostali klapky na oči a chrániče sluchu, aby byly vyloučeny okolní akustické zvuky. Účastníci měli za úkol přejít v interiéru trasu vzdálenou 9,14 m. Do požadovaného směru chůze se každý sám nasměroval tak, aby byla jeho záda srovnána s hranou stolu. Měření končilo v okamžiku, když respondent ušel 9,14 metrů nebo v případě, že se odchýlil o více než 2,44 metru. Trasu šli respondenti minimálně devětkrát za den a to čtyři dny za sebou. Výsledky ukázaly, že se každý respondent výrazně stácel od požadovaného přímého směru. Nebyly však zjištěny žádné velké rozdíly mezi skupinou vidících respondentů a skupinou zrakově postižených. Evidentní byly kolísající výkony všech zúčastněných v průběhu dne.

Kallie (2007) provedl ještě další výzkum s pěti intaktními studentkami vysoké školy. I jejich úkolem bylo ujít rovně 9,14 metru. Variabilita tohoto testu spočívala v měnících se výchozích podmínkách. Nejprve se respondenty měly do požadovaného směru natočit tak, aby byla jejich záda srovnána s hranicí stolu, která byla kolmo k požadovanému směru. Podruhé se účastnice

rovnaly s hranou stolu paralelně. Ve třetí výchozí podmínce se opět orientovaly podle souběžné hrany stolu, podél které šly 1,83 metru, než se pustily.

Největších odchylek dosahovaly respondentky během testování podle druhé výchozí podmínky. Větší chyby pravděpodobně zapříčinilo špatné počáteční nasměrování. Z výsledků vyplynulo, že zrakově postiženému jedinci např. při přecházení křižovatky nejvíce pomůže buď nějaká kolmá statická podmínka anebo rovnoběžná vodící linie.

Cratty (in Wiener, 2006) upozorňuje, že je nutné zrakově postiženého upozornit na jeho odchylku a záměrně ho učit jí snižovat. Doporučuje dlouhodobý výcvik rozvržený do kratších časových jednotek (jednou až dvakrát týdně několik minut po dobu alespoň tří měsíců). I po ukončení výcviku by se však tato činnost měla procvičovat nadále. Wiener (2006) se také domnívá, že by se schopnost držet přímý směr mohla u dětí do 12 let fixovat jako trvalý reflex. Uvádí, že zejména u dětí do šesti let je potřeba vytvořit a upevnit správnou představu přímého směru. K nácviku lze použít řadu pomůcek, jako jsou ozvučené hračky, míče aj. V těchto fázích je třeba úzkostlivě dbát zásad bezpečného pohybu dítěte, aby si už od raného dětství nespojovalo pohyb v prostoru s nepříjemnými zážitky, které by jeho motivaci snižovaly.

Wiener (2006) během nácviku zdůrazňuje potřebu postupného zvětšování vzdálenosti a přechodu z uzavřeného prostoru do otevřeného, který je pro každého nevidomého náročnější a to zejména z důvodu ztížené sluchové orientace a povětrnostních podmínek. Podle něj by *„jednu trasu během jednoho dne děti neměly absolvovat více než třikrát za sebou. Jednak zde už potom značnou roli hraje spíše prostorová paměť dětí, než vnímání přímého směru, jednak i rychleji dochází ke zhoršení výsledků následkem únavy dětí, čímž se také snižuje jejich celková motivace.“* (Wiener, 2006, s. 61).

Na závěr je nutné zdůraznit, že se zvyšující se dovedností zrakově postiženého jedince při řešení problémových situací by měla klesat pomoc vidícího instruktora (Čálek, 1985).

## **4. Vlastní výzkum**

### **4.1. Vymezení cílů výzkumu**

Hlavním cílem výzkumné části bude analyzovat míru odchylek od přímého směru u žáků se zrakovým postižením z prvního a druhého stupně základní školy. Tento hlavní cíl bude dále podpořen následujícími dílčími cíli:

- Porovnat míru odchylek od přímého směru u žáků s úplnou nevidomostí, praktickou nevidomostí a těžce slabým zrakem.
- Srovnat míru odchylek od přímého směru u žáků se zrakovým postižením a žáků intaktních.
- Zjistit, do jaké míry ovlivňuje lateralita odchylování se k určité straně.

### **4.2. Metoda výzkumného šetření**

Tento výzkum byl koncipován na základě nácviku provedeného Wienerem (2006), který měřil chůzi v přímém směru na vzdálenost 15 metrů bez zvukového signálu.

Vlastnímu výzkumu a předvýzkumu předcházelo sepsání žádostí pro ředitele škol a jejich zástupce, kteří byli osobně kontaktováni a seznámeni s obsahem a formou výzkumného měření. Na základě souhlasného vyjádření vedení školy byli osobně osloveni žáci prvního a druhého stupně dané základní školy a požádáni o účast ve výzkumu. Poté, co jim byl sdělen důvod, obsah a průběh měření a oni souhlasili s účastí, dostali dopisy pro rodiče. I jim byly představeny důvody, cíle a průběh měření. Zároveň byli požádáni, aby svým podpisem ztvdili souhlas se zařazením jejich dcery či syna do výzkumu.

Ke každému žákovi se zrakovou vadou byla vyhledána kontrolní osoba stejného pohlaví a věku. Respondenti byli ve věkové kategorii 9 – 18 let.

Všichni účastníci byli ujištěni o anonymním zpracování dat a poučeni o jejich možnosti bez odůvodnění měření kdykoliv přerušit a ukončit.

### 4.3. Předvýzkum

V rámci předvýzkumu bylo testováno 16 žáků se zrakovým postižením ze Školy Jaroslava Ježka, základní školy pro zrakově postižené. Měření se zúčastnilo 10 chlapců a 6 dívek ve věkové kategorii 9 – 18 let.

Vzhledem k nedostatečně velkým prostorám v budově Školy Jaroslava Ježka probíhalo měření v tělocvičně nedalekého Gymnázia Jana Keplera.

Všichni respondenti dostali klapky na oči a byli ujištěni, že se v prostoru nenachází žádná překážka, o kterou by se mohli zranit. Následně byli lehkým pohybem zezadu nasměrováni do požadovaného směru. Kolmice naznačující přímou linii byla uprostřed jejich chodidel. Každému bylo sděleno: *„Ted' stojíš rovně. Tvým úkolem je jít rovně 15 metrů. Až dojdeš nakonec, řeknu ti stop a ty se zastavíš. Až budeš připraven, můžeš jít.“* Jakmile došel daný respondent na konec trasy, byla mu sdělena velikost jeho odchylky včetně strany, na kterou se odchýlil. Měření bylo provedeno u každého respondenta třikrát za sebou.

Tělocvična o velikosti 19 krát 7 metrů se však ukázala jako rozměrově nevyhovující. 3 chlapci sami uvedli, že cítili, jak se přiblížili ke stěně a šli proto záměrně na druhou stranu. Dalších 6 respondentů (3 dívky a 3 chlapci) patnácti metrovou vzdálenost neušli, jelikož se po několika metrech chůze odchýlili o 3,5 metru a dostali se tak k boční stěně tělocvičny.

V průběhu měření se také ukázal nevyhovující způsob nasměrování respondenta do požadovaného směru. Ačkoliv stáli všichni respondenti tak, aby byla jejich ramena a chodidla kolmo k požadovanému přímému směru, někteří se začali odchýlovat o více než půl metru již během prvních pár kroků.

### 4.4. Charakteristika místa šetření

Samotný výzkum byl opět proveden ve Škole Jaroslava Ježka, Základní škole pro zrakově postižené. Tato škola, s mnohaletou tradicí v péči o zrakově postižené, se nachází na Hradčanech nedaleko Loretánského náměstí v Praze 1. V sedmipatrové budově se vyskytuje mateřská škola, základní škola, základní škola praktická, praktická škola, základní umělecká škola, internát, školní družina a klub, školní jídelna a speciálně pedagogické centrum. Škola Jaroslava Ježka zajišťovala v době měření vzdělávání 77 dětem z toho 53 chlapcům a 24 dívkám. Do základní školy bylo přihlášeno 43 dětí, základní školu praktickou navštěvovalo 11 dětí a praktickou školu 17 dětí. Do mateřské školy docházelo 6 dětí.

Základní škola poskytuje následující doprovodné služby týkající se speciálně vzdělávacích potřeb dětí, žáků a studentů:

- práci s elektronickými a speciálními optickými pomůckami,
- výuku prostorové orientace a samostatného pohybu,
- zrakovou terapii,
- tyflopédickou péči,
- logopedickou péči,
- muzikoterapii,
- péči psychologa,
- péči zdravotníka,
- specifické sportovní aktivity pro nevidomé.

### **Popis místa měření**

Z důvodu nedostatečně velkých prostor v budově Školy Jaroslava Ježka probíhalo měření odchylek od přímého směru žáků se zrakovým postižením v Gymnáziu Jana Keplera, které je od Školy Jaroslava Ježka vzdálené přibližně deset minut chůze.

Měření bylo uskutečněno v hale s pevným rovným povrchem o rozměrech 26 metrů na 17 metrů. Uprostřed delší strany byla zvolena kolmice vzdálená 15 metrů. Mezi stěnou a počátkem kolmice (výchozím bodem) bylo metrové směrovací pásmo. Na ploše tak vznikly dvě, od sebe patnáct metrů vzdálené, rovnoběžné osy, které byly široké dvacet šest metrů. Na rovnoběžných osách byla vyznačena stupnice po deseti centimetrech. Na kolmici naznačující přímou linii byla zvolena stupnice po jednom metru.

Do místa měření nepronikaly žádné zvuky z okolí ani sluneční paprsky, které by mohly respondenty ovlivnit.

## **4.5. Charakteristika výzkumného souboru**

Výzkumného měření se zúčastnilo 17 žáků se zrakovým postižením z prvního a druhého stupně Školy Jaroslava Ježka, Základní školy pro zrakově postižené. Z toho výzkumného souboru se 12 respondentů zúčastnilo předvýzkumu. Zbylí 4 účastníci předvýzkumu byli v době výzkumného měření nepřítomní.

Výzkumný soubor se skládal z 9 (53%) dívek se zrakovým postižením a 8 (47 %) chlapců se zrakovým postižením, toto znázorňuje graf 1.

**Graf 1.** Rozdělení žáků se zrakovým postižením podle pohlaví.



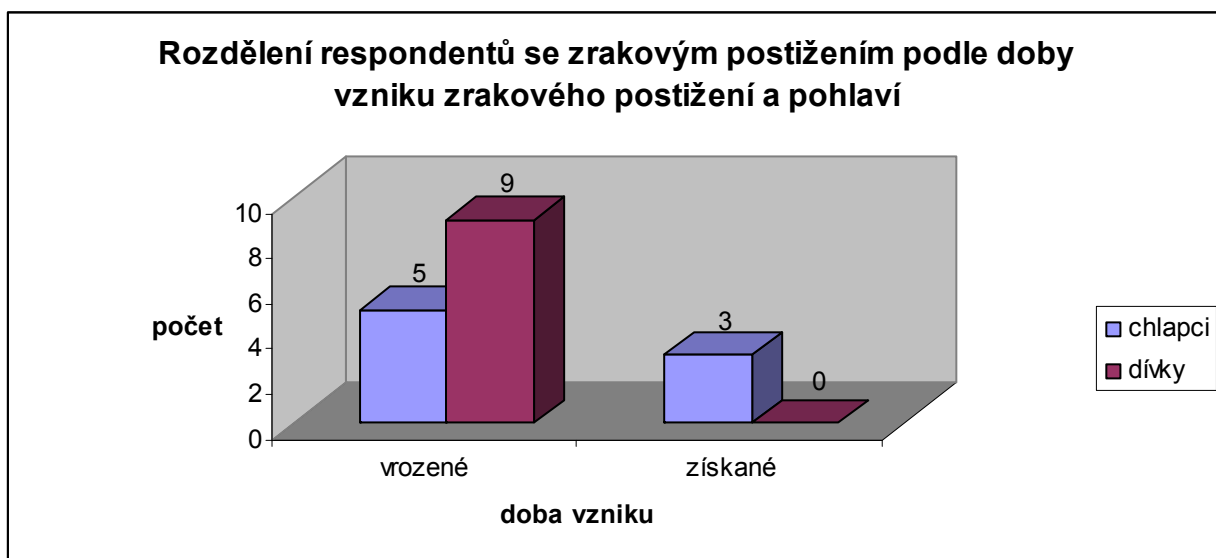
Všechny testované děti neměly v době výzkumného měření ukončenou povinnou školní docházku. 4 žáci chodili na první stupeň základní školy, 13 dětí na druhý stupeň. Respondenti byli ve věku 9 – 18 let.

Ze skupiny 17 žáků se zrakovým postižením měli 3 respondenti (chlapci) získané zrakové postižení a 14 respondentů (5 chlapců a 9 dívek) vrozené zrakové postižení. Toto znázorňují grafy 2. a 3.

**Graf 2.** Rozdělení žáků se zrakovým postižením podle doby vzniku zrakového postižení.



**Graf 3.** Rozdělení žáků se zrakovým postižením podle doby vzniku zrakového postižení a pohlaví.



Ke každému respondentovi jsem ve školních dokumentech vyhledala údaje o stupni zrakového postižení a etiologii zrakové vady.

Podle Světové zdravotnické organizace byli respondenti rozděleni do následujících kategorií zrakového postižení:

- těžce slabý zrak,
  - o zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí: maximum menší než 3/60; minimum rovné nebo lepší než 1/60,
  - o kategorie zrakového postižení 3,
- praktická nevidomost,
  - o zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí 1/60 až světlocit nebo omezení zorného pole do 5 stupňů kolem centrální fixace,
  - o kategorie zrakového postižení 4,
- úplná nevidomost
  - o zachování světlocitu s chybnou světelnou projekcí až po úplnou ztrátu světlocitu
  - o kategorie zrakového postižení 5.

Z celkového počtu žáků se zrakovým postižením bylo 8 respondentů úplně nevidomých (5 chlapců a 3 dívky), 5 prakticky nevidomých (2 chlapci a 3 dívky) a 4 těžce slabozrací



(1 chlapec a 3 dívky). Procentuální výskyt kategorií zrakového postižení znázorňují následující grafy 4., 5., 6.

**Graf 4.** Rozdělení žáků se zrakovým postižením podle stupně zrakového postižení – celá skupina.



**Graf 5.** Rozdělení žáků se zrakovým postižením podle stupně zrakového postižení – chlapci.



**Graf 6.** Rozdělení žáků se zrakovým postižením podle stupně zrakového postižení – dívky.



Ve výzkumném souboru zrakově postižených žáků byla nejpočetněji zastoupená diagnóza **retinopatie nedonošených**, která je ve vyspělých zemích nejčastější příčinou zrakového postižení dětí. Vzniká v důsledku předčasného narození a to dříve než ve 28. týdnu a souvisí s hmotností pod 1000 g. Takovýto novorozenec nemá dostatečně dokončenou vaskularizaci sítnice. Po vysazení kyslíku se objevuje krvácení do sítnice a sklivce. Vytvoří se jizva, která má za následek odchlípení sítnice a následnou ztrátu vidění.

Ve výzkumné skupině se tato diagnóza objevila celkem šestkrát – čtyřikrát u dívek a dvakrát u chlapců.

Druhou nejvíce zastoupenou diagnózou byla shledána **atrofia nn. optici**, která značí úbytek nervové tkáně optického nervu a to z nejrůznějších příčin. Celkem byla diagnostikována u třech respondentů (dvou dívek a jednoho chlapce).

Celkový přehled výskytu jednotlivých diagnóz výzkumné skupiny znázorňuje tabulka 1.

**Tabulka 1.** *Rozdělení žáků se zrakovým postižením podle diagnóz.*

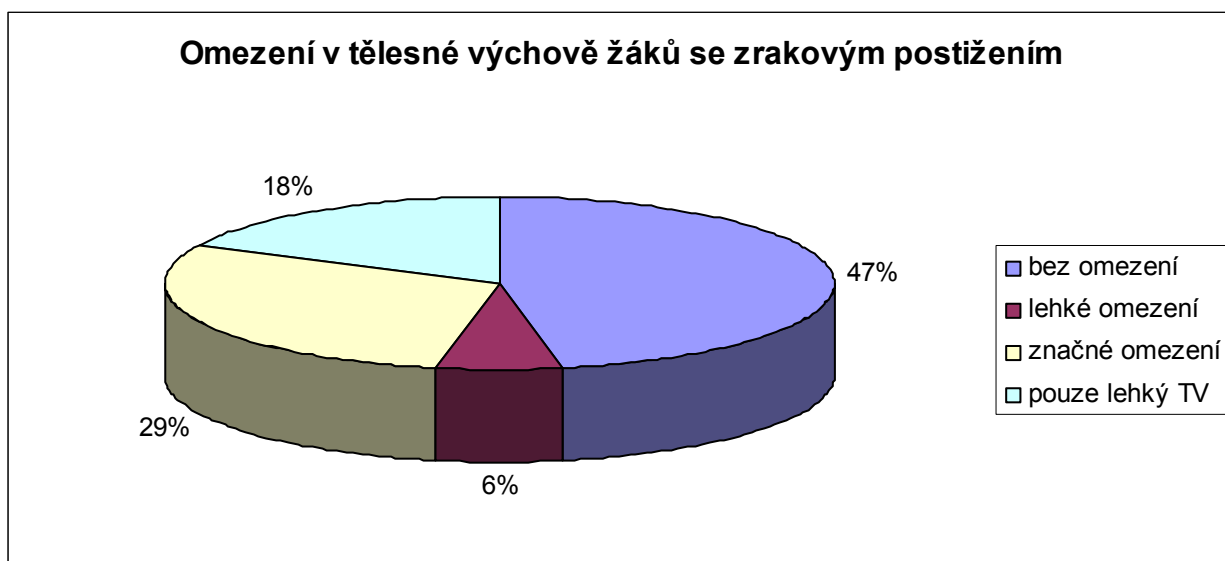
Diagnóza	počet - celá skupina	počet chlapců	počet dívek
Retinopatie nedonošených	6	2	4
Anophthalmus	1	0	1
Retinis pigmentosa	2	1	1
Atrofie bulbi	1	1	0
Glaukom sec.	1	1	0
Atrofie nn. optici	3	1	2
CVI	1	1	0
Hypoplazie	1	1	0
Amaurosis	1	0	1

Z důvodu omezené funkčnosti zrakového analyzátoru mohou mnohdy jedinci se zrakovým postižením provozovat jen určité (nebo uzpůsobené) pohybové aktivity. U probandů proto byly vyhledány údaje vyjadřující omezení v tělesné výchově, které jsou znázorněny v grafech 7., 8. Bez omezení mohlo cvičit 8 (47 %) respondentů, z toho 5 (56 %) dívek a 3 (37 %) chlapci. Lehké omezení bylo shledáno u 1 (6 %) respondenta, a to u dívky. Značné omezení mělo 5 (29 %) respondentů, a sice 2 (22%) dívky a 3 (38 %) chlapci. Pouze lehkou tělesnou výchovu měli povoleni 3 (18%) respondenti, z toho 1 (11%) dívka a 2 (25 %) chlapci.

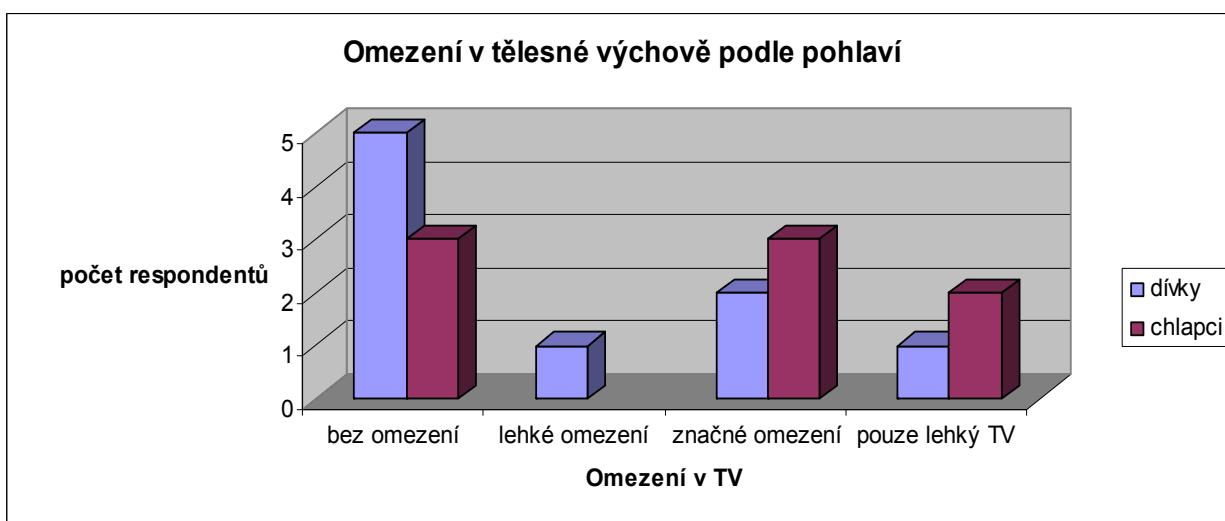
Důvodem omezení byla buď etiologie zrakové vady, nebo kombinace zrakového postižení s dalšími zdravotními komplikacemi.

Omezení se týkalo převážně cviků, při nichž by mohlo dojít k úderu do hlavy. Zakázané byly také skoky (včetně skoků do vody), kotouly, prudké předklony a zvedání těžkého závaží.

**Graf 7.** *Procentuální zastoupení žáků se zrakovým postižením vzhledem k omezení v tělesné výchově.*



**Graf 8.** *Rozdělení žáků se zrakovým postižením podle pohlaví a jejich omezení v tělesné výchově.*



## 4.6. Průběh měření

Před zahájením samotného měření bylo každému respondentovi sděleno, že je plocha zcela volná, bez překážek, tudíž se nemusí obávat, že by se mohl zranit. Následně si každý respondent nasadil klapky na oči. Žák byl zezadu, lehkým pohybem za ramena nasměrován do požadovaného směru tak, aby uprostřed jeho chodidel byla kolmice značící přímkou linií. Bylo mu sděleno: *„Ted' půjdu tři kroky s tebou, pak tě pustím a ty půjdeš sám patnáct metrů. Až dojdeš nakonec, řeknu ti stop a ty se zastavíš. Ano? Jakou nohou vykročíš?“* Ve směrovacím pásmu byl respondent lehce veden zezadu za ramena. Po absolvování patnácti metrů byl respondent zastaven a byl mu sdělen přesný výsledek jeho odchylky včetně vzdálenosti od vodící linie, ve které se začal odchylovat. Např. *„Šel jsi pět metrů rovně. Pak jsi se začal odchylovat doleva a skončil jsi 2,60 metrů vlevo.“* Respondentovi byla poté položena otázka, jestli můžeme hned provést druhé měření. Opět byl stejným způsobem nasměrován do požadovaného směru a veden ve směrovacím pásmu. Každý respondent byl změřen třikrát za sebou. Na konci měření mu bylo poděkováno za účast.

## 4.7. Analýza dat

### 4.7.1. Hlavní cíl

Hlavním cílem výzkumného měření bylo zjistit, do jaké míry se žáci se zrakovým postižením odchylojí od přímého směru. Jak již bylo uvedeno, každý žák absolvoval 15 metrovou vzdálenost třikrát po sobě. Do záznamového archu byla zaznamenána nejen jeho konečná odchylka od požadovaného přímého směru, ale i vzdálenost od výchozího bodu, ve které se začal odchylovat o více než 0,5 metru. Tato vzdálenost měla ukázat, jak dlouho je respondent schopen udržet přímý směr.

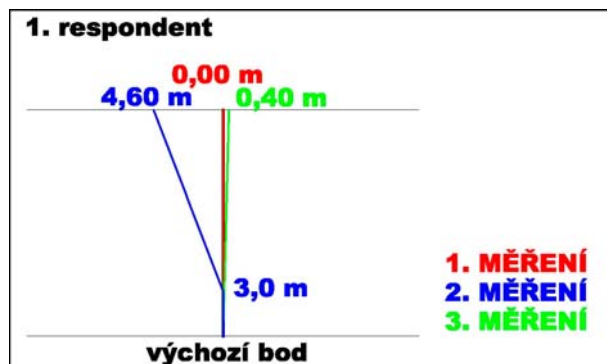
V následujících grafech 9. – 24. jsou zobrazeny individuální hodnoty každého respondenta vyjadřující odchylky od přímého směru ve třech pokusech včetně pravolevé orientace na trase a vzdálenosti od výchozího bodu, ve které se začal odchylovat. U každého respondenta je zároveň uvedena třída, kterou navštěvoval a stupeň zrakového postižení podle klasifikace IBSA.

Hodnoty odchylek od přímého směru ve třech měřeních u celého vzorku respondentů se zrakovým postižením jsou obsaženy v tabulce 2.

1. respondent

4. třída, B1

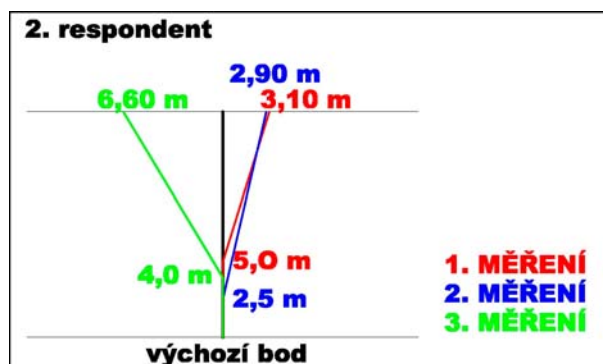
Graf 9. *Individuální hodnoty.*



2. respondent

3. třída, B1

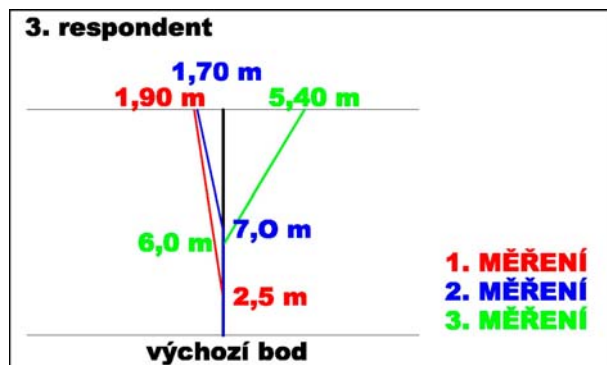
Graf 10. *Individuální hodnoty.*



3. respondent

5. třída, B2

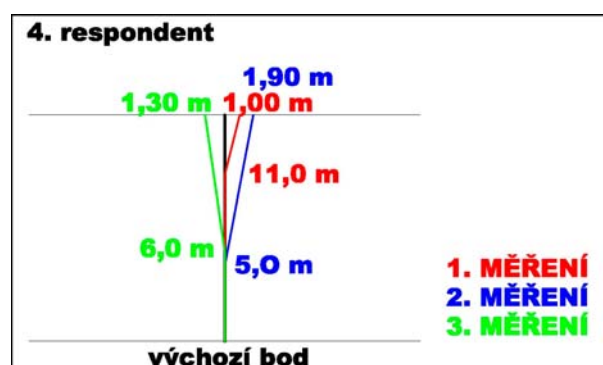
Graf 11. *Individuální hodnoty.*



4. respondent

6. třída, B2

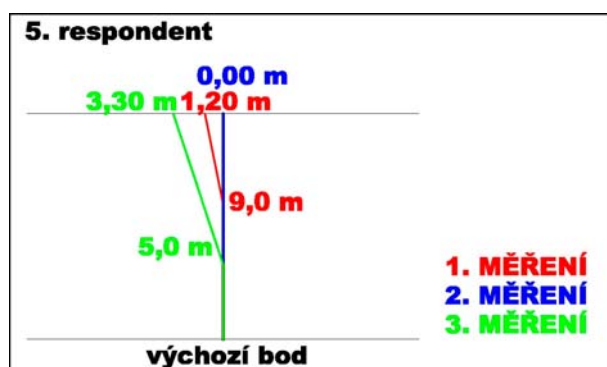
Graf 12. *Individuální hodnoty.*



5. respondent

7. třída, B1

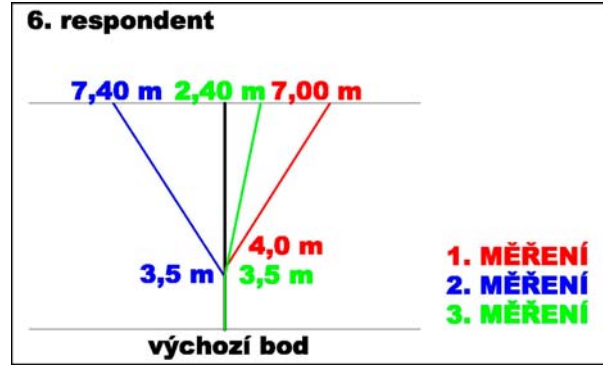
Graf 13. *Individuální hodnoty.*



6. respondent

7. třída, B1

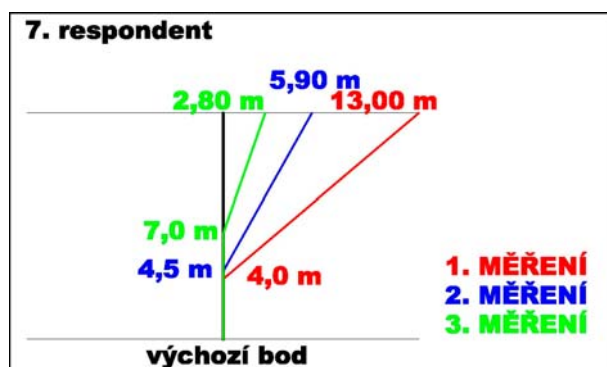
Graf 14. *Individuální hodnoty.*



7. respondent

8. třída, B1

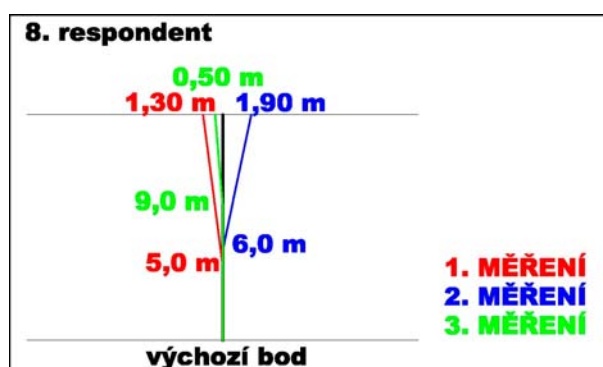
Graf 15. *Individuální hodnoty.*



8. respondent

8. třída, B1

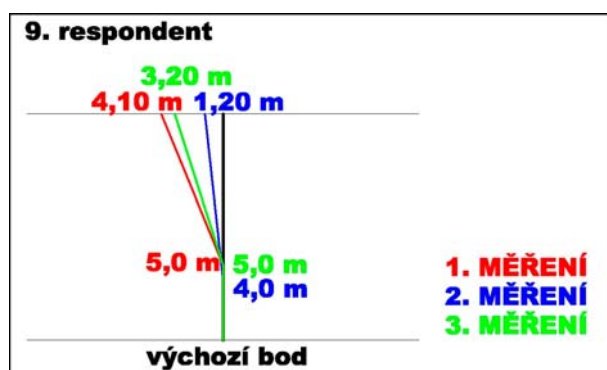
Graf 16. *Individuální hodnoty.*



9. respondent

9. třída, B2

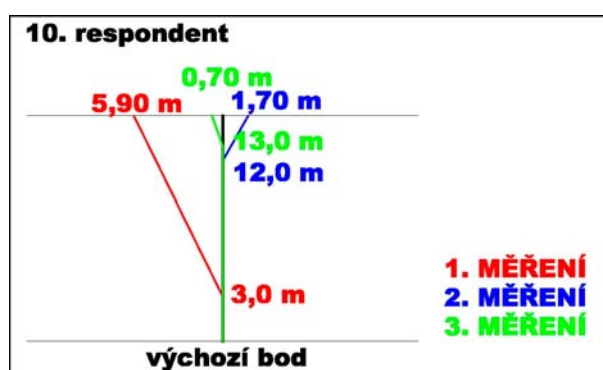
Graf 17. *Individuální hodnoty.*



10. respondent

9. třída, B1

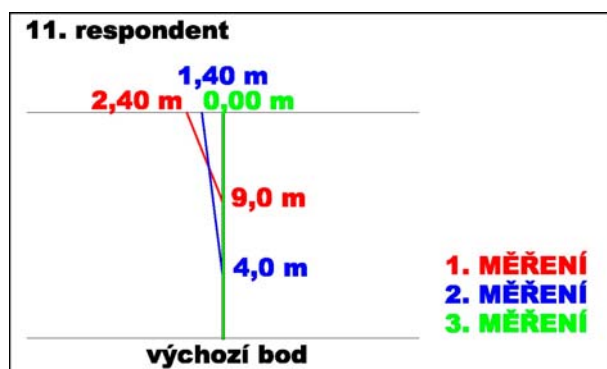
Graf 18. *Individuální hodnoty.*



11. respondent

10. třída, B1

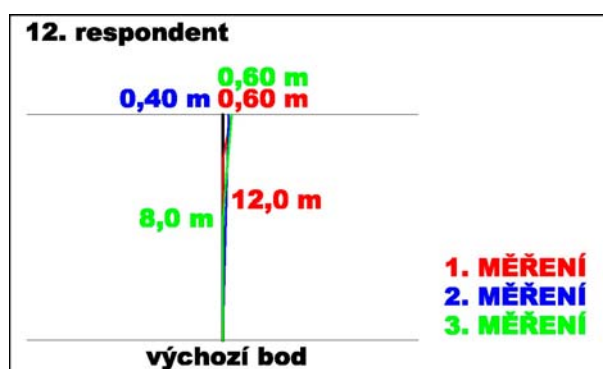
Graf 19. *Individuální hodnoty.*



12. respondent

10. třída, B2

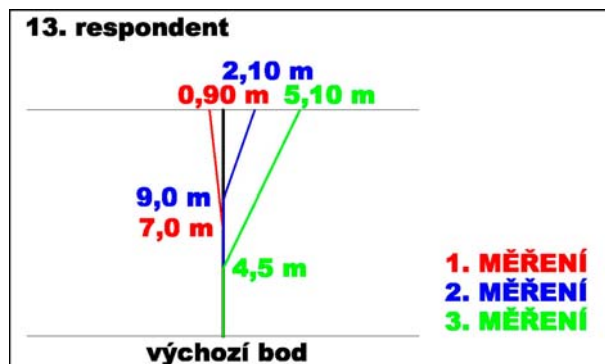
Graf 19. *Individuální hodnoty.*



13. respondent

10. třída, B2

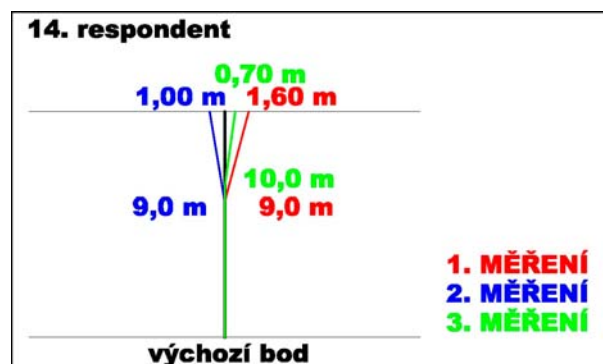
Graf 20. *Individuální hodnoty.*



14. respondent

8. třída, B3

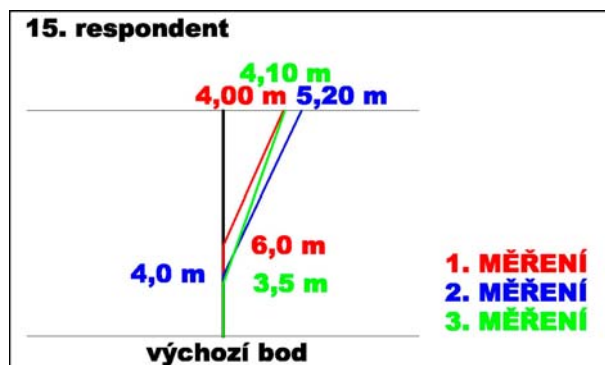
Graf 21. *Individuální hodnoty.*



15. respondent

9. třída, B1

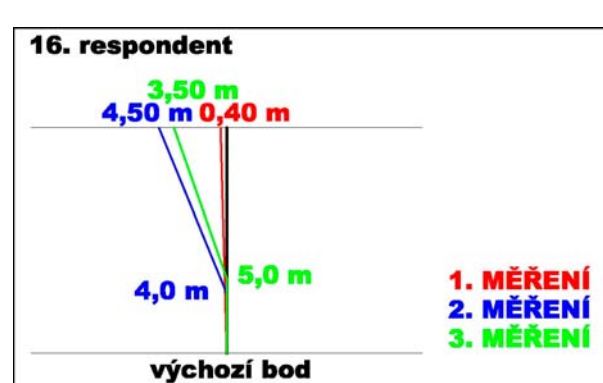
Graf 22. *Individuální hodnoty.*



16. respondent

8. třída, B1

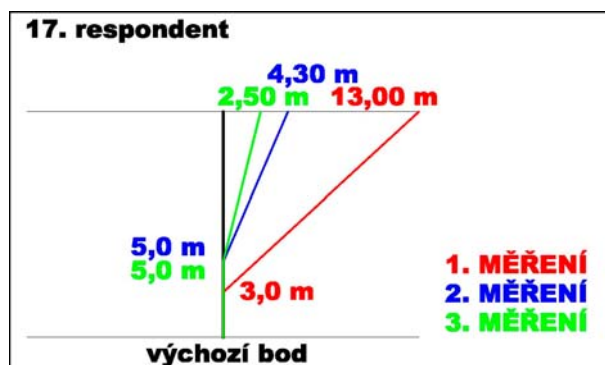
Graf 23. *Individuální hodnoty.*



17. respondent

5. třída, B3

Graf 24. *Individuální hodnoty.*



**Tabulka 2.** Individuální hodnoty všech respondentů se zrakovým postižením vyjadřující odchylky od přímého směru ve třech pokusech včetně pravolevé orientace a vzdálenosti od výchozího bodu, ve které se začali odchylovat.

Respondent č.	1. měření		2. měření		3. měření	
	odchylka od přímého směru	ve vzdálenosti od výchozího bodu	odchylka od přímého směru	ve vzdálenosti od výchozího bodu	odchylka od přímého směru	ve vzdálenosti od výchozího bodu
1	0		4,60 m L	3 m	0,40 m P	
2	3,10 m P	5 m	2,90 m P	2,5 m	6,60 m L	4 m
3	1,90 m L	2,5 m	1,70 m L	7 m	5,40 m P	6 m
4	1,00 m P	11 m	1,90 m P	5,0 m	1,30 m L	6 m
5	1,20 m L	9 m	0		3,30 m L	5 m
6	7,00 m P	4 m	7,40 m L	3,5 m	2,40 m P	3,5 m
7	$\infty$ P	4 m	5,90 m P	4,5 m	2,80 m P	7 m
8	1,30 m L	5 m	1,90 m P	6 m	0,50 m L	9 m
9	4,10 m L	5 m	1,20 m L	4 m	3,20 m L	5 m
10	5,90 m L	3 m	1,70 m P	12 m	0,70 m L	13 m
11	2,40 m L	9 m	1,40 m L	4 m	0	
12	0,60 m P	12 m	0,40 m P		0,60 m P	8 m
13	0,90 m L	7 m	2,10 m P	9 m	5,10 m P	4,5 m
14	1,60 m P	9 m	1,00 m L	9 m	0,70 m P	10 m
15	4,00 m P	6 m	5,20 m P	4 m	4,10 m P	3,5 m
16	0,40 m L		4,50 m L	4 m	3,50 m L	5 m
17	$\infty$ P	3 m	4,30 m P	5 m	2,50 m P	5 m

Pozn.: Z důvodu přesnější a rychlejší orientace jsou v tabulce respondenti mužského pohlaví zvýrazněni šedivou barvou.

Z tabulky je patrné, že ze skupiny 17 žáků se zrakovým postižením udrželi 3 respondenti zcela přímý směr - respondent č. 1 (chlapec ze 4. třídy během prvního měření), respondent č. 5 (chlapec navštěvující 7. třídu během 2. měření) a respondent č. 11 (chlapec z 10. třídy při 3. měření). Všichni tři respondenti byli od narození úplně nevidomí. Respondent č. 1, který byl z těchto třech chlapců nejmladší, měl i při třetím měření odchylku 0,4 m vpravo. Za povšimnutí stojí také jeho značná odchylka během 2. měření, která dosáhla 4,6 m vlevo.

Vedle třech chlapců, kteří jedenkrát udrželi zcela přímý směr, se ve výzkumném souboru objevili dva respondenti, jejichž odchylka od přímého směru vedla do nekonečna. Byl to respondent č. 7 navštěvující 8. třídu, a respondentka č. 17 z 5. třídy. Oba respondenti měli vrozenou zrakovou vadu. Respondent č. 7 byl úplně nevidomý, respondentka č. 17. těžce slabozraká. Oba respondenti se začali odchylovat poměrně brzy, a sice ve 3. a 4. metru.



Ve druhém a třetím měření bylo u obou zaznamenáno zlepšení, přičemž mladší respondentka snížila svojí odchylku při 3. měření na 2,5 m vpravo a respondent č. 17 na 2,8 m vpravo.

Pro další zpracování dat byla v tabulce 3. použita numerická metoda podle Wienera (2006), která odhalí jednak průměrnou odchylku prostou, vyjadřující průměrnou velikost odchylky každého jedince, a jednak průměrnou odchylku orientovanou, která ukazuje celkovou orientovanost jedince.

**Tabulka 3.** Numerické vyhodnocení odchylek od přímého směru respondentů se zrakovým postižením.

Respondent č.	1. měření odchylka od přímého směru	2. měření odchylka od přímého směru	3. měření odchylka od přímého směru	Průměrná odchylka prostá	Vektor průměrné odchylky prosté	Průměrná odchylka orientovaná
1	0	4,6 m L	0,4 m P	1,666666667	-1,40	-1,5275
2	3,1 m P	2,9 m P	6,6 m L	4,2	-0,20	-0,9165
3	1,9 m L	1,7 m L	5,4 m P	3	0,60	1,3416
4	1,0 m P	1,9 m P	1,3 m L	1,4	0,53	0,8641
5	1,2 m L	0	3,3 m L	1,5	-1,50	-1,5000
6	7,0 m P	7,4 m L	2,4 m P	5,6	0,67	1,9322
7	∞ P	5,9 m P	2,8 m P	7,2	7,23	7,2166
8	1,3 m L	1,9 m P	0,5 m L	1,233333333	0,03	0,2028
9	4,1 m L	1,2 m L	3,2 m L	2,816666667	-2,83	-2,8250
10	5,9 m L	1,7 m P	0,7 m L	2,75	-1,63	-2,1194
11	2,4 m L	1,4 m L	0	1,266666667	-1,27	-1,2667
12	0,6 m P	0,4 m P	0,6 m P	0,533333333	0,53	0,5333
13	0,9 m L	2,1 m P	5,1 m P	2,7	2,10	2,3812
14	1,6 m P	1,0 m L	0,7 m P	1,1	0,43	0,6904
15	4,0 m P	5,2 m P	4,1 m P	4,433333333	4,43	4,4333
16	0,4 m L	4,5 m L	3,5 m L	2,8	-2,80	-2,8000
17	∞ P	4,3 m P	2,5 m P	6,6	6,60	6,6000

Pozn.: Respondenti mužského pohlaví jsou v tabulce zvýrazněni šedivou barvou. U respondentů, kteří by měli nekonečnou odchylku od přímého směru, bylo pro výpočty dosazeno 13 metrů (šířka trasy na každou stranu od výchozího bodu).

**Průměrná odchylka prostá** je průměrem absolutních hodnot odchylek žáka ze třech měření. Udává velikost jeho průměrné odchylky od přímého směru.

Nejmenší průměrná odchylka prostá byla vyhodnocena u respondenta č. 12 navštěvujícího 10. třídu, který se průměrně odchýlil o 0,53 m. Tento chlapec spadá svojí získanou zrakovou vadou do kategorie zrakového postižení – praktická nevidomost. Druhého nejmenšího průměrného odchýlení od přímého směru dosáhla respondentka č. 14 z 8. třídy, která je od narození těžce slabozraká. Její průměrná odchylka byla 1,1 m. Třetí nejmenší průměrnou odchylku měl respondent č. 8 také z 8. třídy, který v průběhu života prakticky oslepl. Jeho průměrná odchylka dosáhla 1,23 m. Těsně za ním se nacházel od narození úplně nevidomý respondent č. 11 z 10. třídy s hodnotou 1,26 m.

Největší průměrnou odchylku prostou dosahující 7,2 m měl od narození úplně nevidomý respondent č. 7 z 8. třídy. Druhý nejhorší výsledek 6,6 m byl analyzován u respondentky č. 17 z 5. třídy s vrozenou těžkou slabozrakostí. U těchto respondentů (č. 7 a 17) bylo v průběhu prvního měření zaznamenáno nekonečno metrů. Třetí největší průměrná odchylka 5,6 m byla zjištěna u respondentky č. 6 ze 7. třídy s diagnózou retinopatie nedonošených kategorie ZP úplné nevidomosti.

**Vektor průměrné odchylky prosté** je průměrem všech třech odchylek žáka od přímého směru vyjádřeného v reálných číslech. Z kladného či záporného čísla lze vyčíst tendenci odchýlovat se buď doleva (záporné číslo) nebo doprava (kladné číslo).

Z hodnot vektoru průměrné odchylky prosté je patrné, že se v této testované skupině odchýlovalo 7 respondentů doleva (4 chlapci a 3 dívky) a 10 respondentů doprava (4 chlapci a 6 dívek).

Hodnoty získané výpočtem vektoru průměrné odchylky prosté nejsou vypovídající o skutečném odchýlení daného žáka. Je to dané tím, že se zároveň počítá jak s kladnými tak zápornými čísly. Zcela patrné je to u respondentky č. 2, která měla během 3. měření odchylku 6,6 metrů doleva. Jelikož se ale v prvních dvou měřeních odchýlovala o cca 3 m, vektorem průměrné odchylky prosté se stala hodnota -0,20 m. Skutečná průměrná odchylka prostá této respondentky byla 4,2 metru.

Získat hodnoty vektoru průměrné odchylky prosté je však podstatné vzhledem ke způsobu vypočítávání průměrné odchylky orientované.

K celkové orientovanosti každého žáka se po ukončení výcviku chůze v přímém směru vypočítává **Průměrná odchylka orientovaná**, která znázorňuje vztah mezi průměrnou odchylkou prostou a jejím vektorem. *„Znalost této odchylky umožňuje žákovi s daleko větší přesností určit vlastní stanoviště na trase a zaručuje i přesnější korekci odchylek od požadovaného výkonu. Vyjadřuje v přirozených číslech skutečnou průměrnou odchylku vzhledem*

*k požadované mezi – tzn., že bere v úvahu i to, zda u většiny pokusů převažovala jedna tendence (např. +), či zda se odchylky vektorově vyrovnávaly.*“ (Wiener, 2006, s. 90).

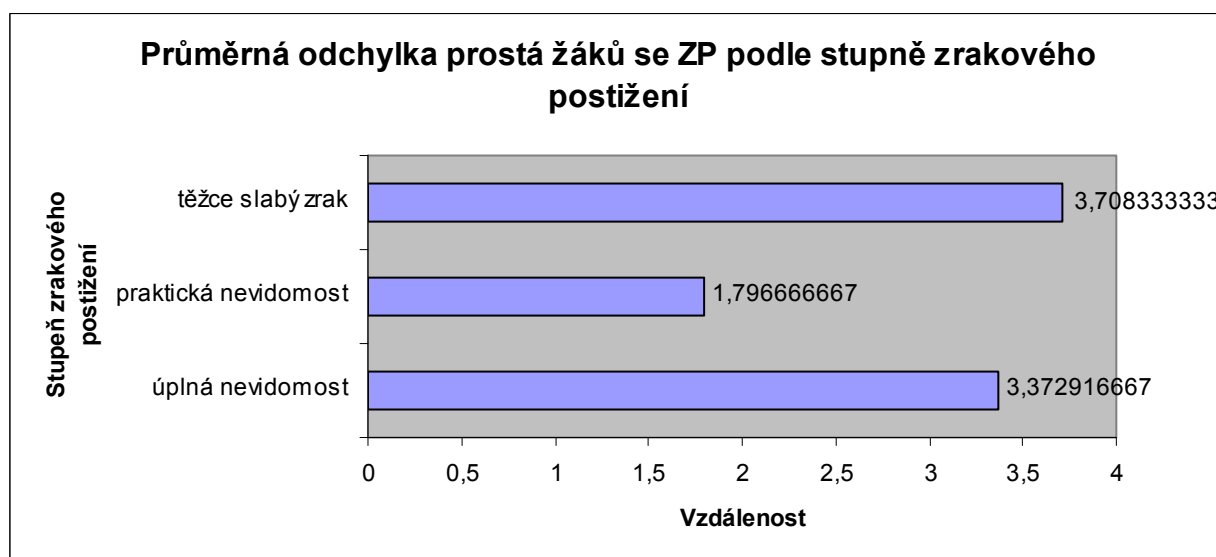
Z výsledků je patrné, že největší průměrné odchylky orientované dosáhl respondent č. 7 (7,2 m) a respondentka č. 17 (6,6 m). Nejlepší hodnoty byly vypočítány u respondenta č. 8 (0,2 m) a respondenta č. 12 (0,5 m).

#### 4.7.2. Dílčí cíl

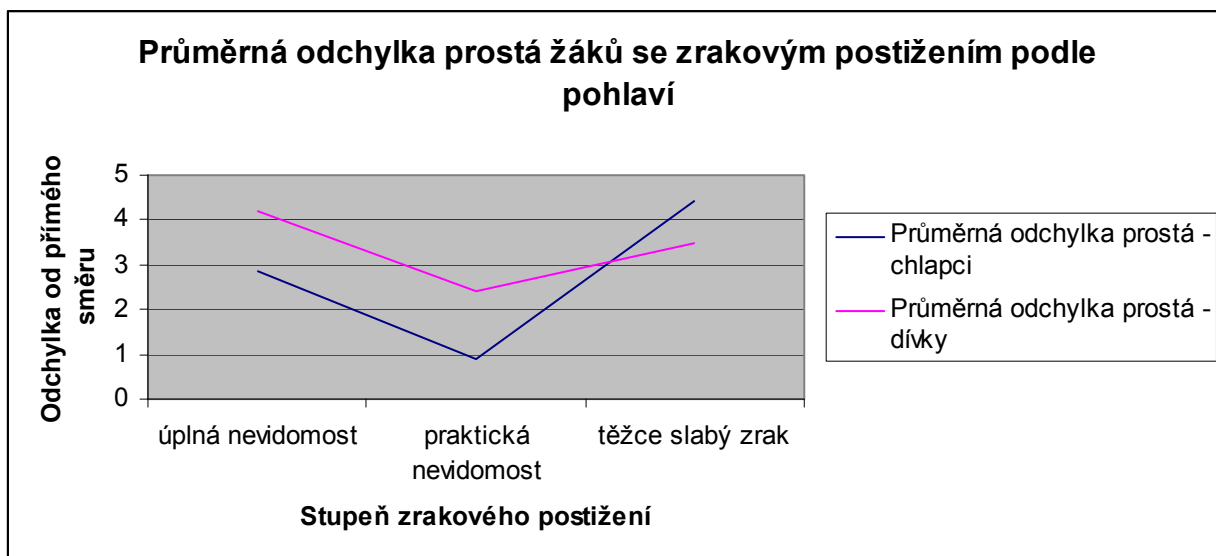
Dílčím cílem práce bylo zjistit, do jaké míry se budou lišit odchylky od přímého směru u žáků s úplnou nevidomostí, praktickou nevidomostí a těžce slabým zrakem poté, co bude u všech respondentů navozena naprostá tma použitím klappek. Žáci se zbytky zraku či světlocitem se tak nemohli při chůzi orientovat zrakem. Průměrné odchylky od přímého směru jsou znázorněny v grafech 25., 26.

Vzhledem k pojetí tohoto výzkumu, který byl zaměřen jako jednorázové měření žáků se zrakovým postižením a ne jako dlouhodobý výzkum, ve kterém by byla zjišťována míra zlepšení, jsou následující data analyzována z průměrné odchylky prosté.

**Graf 25.** *Průměrná odchylka prostá respondentů se zrakovým postižením podle stupně zrakového postižení.*



**Graf 26.** *Průměrná odchylka prostá respondentů se zrakovým postižením podle pohlaví.*



Z výsledků měření je patrné, že se od přímého směru nejvíce odchylovali těžce slabozrací probandi. Průměrné odchylky chlapců s těžce slabým zrakem byly o necelý metr větší než odchylky dívek ve stejné kategorii zrakového postižení.

O něco menší odchylky byly změřené u zcela nevidomých probandů. V této kategorii zrakového postižení se od požadované meze více vzdalovaly dívky, a to o více než metr. Nejmenší odchylky byly zjištěné u prakticky nevidomých respondentů. Odchylky těchto respondentů byly zároveň výrazně nižší než odchylky respondentů v předchozích kategoriích zrakového postižení. Průměrné odchylky prosté dívek s praktickou nevidomostí byly přibližně o 1,5 m větší než u chlapců.

#### 4.7.3. Dílčí cíl

Druhým dílčím cílem bylo stanoveno porovnat míru odchylek od přímého směru u žáků se zrakovým postižením a žáků intaktních. Ve skupině intaktních probandů proto byly zjišťovány stejné údaje o odchylování se od přímého směru jako u probandů se zrakovým postižením.

V tabulce 4. jsou uvedeny individuální hodnoty intaktních respondentů vyjadřující odchylky od přímého směru ve třech pokusech včetně pravolevé orientace na trase a vzdáleností od výchozího bodu, ve kterých se začali odchylovat. U respondentů, jejichž odchylka nepřesáhla 0,5 metru od požadovaného přímého směru, nebyla měřena vzdálenost od výchozího bodu, ve které se začali odchylovat.

**Tabulka 4.** Individuální hodnoty intaktních respondentů vyjadřující odchylky od přímého směru ve třech pokusech včetně strany, na kterou se odchýlili a vzdálenosti od výchozího bodu, ve které se začali odchylovat.

Respondent č.	1. měření		2. měření		3. měření	
	odchylka od přímého směru	ve vzdálenosti od výchozího bodu	odchylka od přímého směru	ve vzdálenosti od výchozího bodu	odchylka od přímého směru	ve vzdálenosti od výchozího bodu
1	2,40 m L	4 m	2,70 m L	4 m	0,90 m L	6 m
2	2,00 m L	5 m	1,00 m L	11 m	0,80 m P	10,5 m
3	1,10 m L	6 m	0,50 m L	8 m	1,70 m L	4 m
4	0,50 m P	11 m	0,10 m L		0,20 m L	
5	2,70 m L	6 m	2,40 m P	6 m	0,70 m P	8 m
6	0,80 m L	4 m	0,30 m L		1,90 m P	6 m
7	3,20 m L	3 m	0,30 m L		0,20 m P	
8	2,80 m L	6 m	0,40 m P		0	
9	3,30 m P	11 m	0		1,10 m L	6 m
10	3,40 m P	3 m	1,20 m P	8 m	2,80 m P	3 m
11	1,30 m L	4 m	0,40 m L		2,40 m L	4 m
12	0,40 m L		0,10 m L		1,40 m L	4 m
13	0,60 m P	10 m	1,00 m L	7 m	1,30 m L	4 m
14	0,70 m P	12 m	2,50 m P	4 m	3,20 m P	4 m
15	1,70 m P	8 m	2,60 m L	6 m	1,50 m L	6 m
16	1,40 m P	7 m	0,20 m L		3,00 m L	5 m
17	4,50 m P	4 m	0,60 m P	10 m	1,00 m P	8 m

Pozn.: Respondenti mužského pohlaví jsou v tabulce zvýrazněni šedivou barvou.

Ze souboru 17 intaktních probandů udržely dvě patnáctileté dívky zcela přímý směr. Do půlmetrové vzdálenosti od požadovaného směru se vešlo dalších 8 respondentů (5 dívek a 3 chlapci). Těchto výkonů respondenti dosáhli většinou během 2. měření. Dvanáctiletá respondentka č. 4 se v půlmetrové vzdálenosti od požadovaného směru udržela ve všech třech měřeních.

Výrazné zlepšení bylo patrné u respondentky č. 7, která v průběhu měření snížila svoji odchylku z 3,2 m na 0,2 m. Chůzi v přímém směru znatelně zlepšila i respondentka č. 8 a to z 2,8 m na 0 m. Zhoršení o téměř tři metry měl respondent č. 16.

Největší odchylka ve skupině intaktních probandů byla naměřena u patnáctiletého respondenta č. 17 a to 4,5 metru. U dalších pěti respondentů (3 chlapci, 2 dívky) byla odchylka od požadovaného směru v rozmezí 3,0 – 3,4 metru. Většinou to bylo naměřeno během 1. měření.

I u skupiny intaktních žáků byla spočítaná průměrná odchylka prostá a průměrná odchylka orientovaná podle numerické metody uváděné Wienerem (2006). Získané hodnoty jsou uvedeny v tabulce 5.

**Tabulka 5.** Numerické vyhodnocení odchylek od přímého směru respondentů intaktních.

Respondent č.	1. měření	2. měření	3. měření	Průměrná odchylka prostá	Vektor průměrné odchylky prosté	Průměrná odchylka orientovaná
	odchylka od přímého směru	odchylka od přímého směru	odchylka od přímého směru			
1	2,40 m L	2,70 m L	0,90 m L	2	-2	-2
2	2,00 m L	1,00 m L	0,80 m P	1,266667	-0,733333	-0,96379
3	1,10 m L	0,50 m L	1,70 m L	1,1	-1,1	-1,1
4	0,50 m P	0,10 m L	0,20 m L	0,266667	0,066667	0,133333
5	2,70 m L	2,40 m P	0,70 m P	1,933333	0,133333	0,507718
6	0,80 m L	0,30 m L	1,90 m P	1	0,266667	0,516398
7	3,20 m L	0,30 m L	0,20 m P	1,2333333	-1,1	-1,16476
8	2,80 m L	0,40 m P	0	1,066667	-0,8	-0,92376
9	3,30 m P	0	1,10 m L	1,466667	0,733333	1,03709
10	3,40 m P	1,20 m P	2,80 m P	2,466667	2,466667	2,466667
11	1,30 m L	0,40 m L	2,40 m L	1,366667	-1,36667	-1,36667
12	0,40 m L	0,10 m L	1,40 m L	0,633333	-0,63333	-0,63333
13	0,60 m P	1,00 m L	1,30 m L	0,966667	-0,56667	-0,74012
14	0,70 m P	2,50 m P	3,20 m P	2,133333	2,133333	2,133333
15	1,70 m P	2,60 m L	1,50 m L	1,933333	-0,8	-1,24365
16	1,40 m P	0,20 m L	3,00 m L	1,533333	-0,6	-0,95917
17	4,50 m P	0,60 m P	1,00 m P	2,033333	2,033333	2,033333

Pozn.: Respondenti mužského pohlaví jsou v tabulce zvýrazněni šedivou barvou.

Nejmenší průměrná odchylka prostá u intaktních probandů byla vypočítána u respondentky č. 4 0,3 m. Další tři respondenti byli v rozmezí 0,6 m – 1 m. Naopak největší průměrná odchylka prostá je patrná u respondenta č. 10 2,5 metru. Průměrná odchylka prostá větší než dva metry byla spočítána u dalších dvou respondentů.

Chceme-li zjistit, která podskupina respondentů (zdali intaktní žáci či žáci se zrakovým postižením) dosahovala menších odchylek od požadovaného přímého směru, je potřeba porovnat průměrné odchylky prosté všech zrakově postižených respondentů s průměrnými odchylkami prostými intaktních respondentů.

Následující tabulka 6. znázorňuje získané hodnoty průměrné odchylky prosté, včetně jejího vektoru, a průměrné odchylky orientované u obou výzkumných podskupin.

**Tabulka 6.** *Numerické vyhodnocení odchylek od přímého směru respondentů intaktních a respondentů se zrakovým postižením.*

	<b>Průměrná odchylka prostá</b>	<b>Vektor průměrné odchylky prosté</b>	<b>Průměrná odchylka orientovaná</b>
<b>Žáci se zrakovým postižením</b>	2,988235294	0,68	0,7789
<b>Žáci intaktní</b>	1,435294	-0,1098	-0,13337

Pokud porovnáme odchylky všech respondentů se zrakovým postižením ve třech měřeních s výsledky podskupiny intaktních respondentů, zjistíme, že se intaktní žáci odchylovali od přímého směru průměrně méně než žáci se zrakovým postižením. Průměrná odchylka prostá všech zrakově postižených respondentů ve třech měřeních byla téměř tři metry. U intaktních respondentů činila hodnotu 1,4 metru. Průměrná odchylka prostá intaktních respondentů tak byla o 1,5 m menší.

Již bylo zmíněno, že ke každému zrakově postiženému respondentovi byla vyhledaná kontrolní osoba stejného pohlaví a věku. Tabulka 7. porovnává průměrnou odchylku prostou respondenta se zrakovým postižením s průměrnou odchylkou prostou intaktního respondenta stejného pohlaví a věku.

**Tabulka 7.** *Průměrné odchylky prosté u respondentů se zrakovým postižením a respondentů intaktních.*

	<b>Respondent č.</b>	<b>Průměrná odchylka prostá žáků se zrakovým postižením</b>	<b>Průměrná odchylka prostá žáků intaktních</b>
<b>Hodnoty</b>	1	1,666666667	1,366667
	2	4,2	2
	3	3	0,266667
	4	1,4	1,266667
	5	1,5	2,466667
	6	5,6	1,066667
	7	7,2	1,533333
	8	1,233333333	2,033333
	9	2,816666667	1,466667
	10	2,75	0,966667
	11	1,266666667	1,933333
	12	0,533333333	0,633333
	13	2,7	1,233333
	14	1,1	1,933333
	15	4,433333333	2,133333
	16	2,8	1
	17	6,6	1,1

Pozn.: Respondenti mužského pohlaví jsou v tabulce zvýrazněni šedivou barvou.

Z hodnot průměrných odchylek prostých všech žáků účastnících se výzkumného měření je patrné, že nejmenší průměrná odchylka prostá činila 0,3 m. Zjištěna byla u respondentky č. 3, které bylo v době měření 12 let a neměla zrakové postižení. U zrakově postižených respondentů dosáhla nejmenší průměrná odchylka prostá 0,5 m. Patřila respondentovi č. 12, který se v průběhu života stal prakticky nevidomým.

Největší průměrná odchylka prostá se rovnala 7,2 m, kterou najdeme u zrakově postiženého respondenta č. 7. Tento respondent je od narození úplně nevidomý. Ve skupině intaktních respondentů byla největší průměrná odchylka prostá 2,5 m u respondenta č. 10. Rozdíl mezi



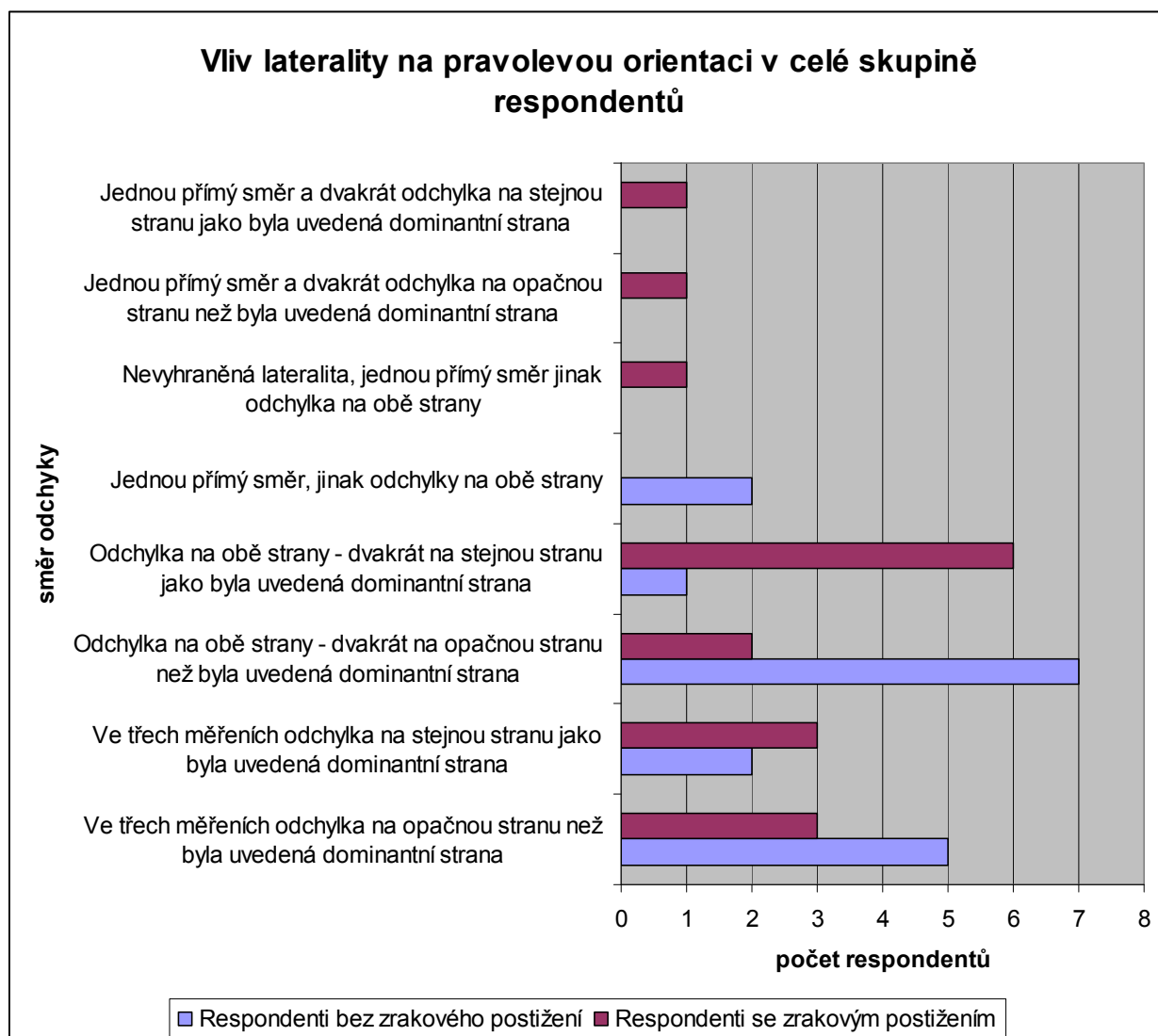
největší průměrnou odchylkou prostou intaktního probanda a největší průměrnou odchylkou prostou zrakově postiženého probanda činí přibližně 4,8 m.

#### **4.7.4. Dílčí cíl**

Třetí dílčí cíl měl zjistit, do jaké míry ovlivňuje lateralita odchylování se k určité straně. V průběhu analýzy dat se objevily dva typy údajů, ze kterých by mohly být tyto informace získány. První možností byly hodnoty, které byly vypočítány jako vektor průměrné odchylky prosté. Ukázaly se však jako zavádějící, protože by výsledné ukazatele byly ovlivněny vzdáleností, o kterou se proband odchýlil od přímého směru. Zcela patrné to bylo u nevidomé respondentky č. 2, která se v prvních dvou měřeních odchýlila o téměř tři metry doprava. Během třetího měření byla ale její odchylka 6,6 metru vlevo. Výsledná hodnota vektoru průměrné odchylky prosté tak činila -0,2 m, z čehož by tedy vyplývalo, že respondentka směřovala doleva (ačkoliv šla dvakrát vpravo).

Druhým (a tedy použitým) způsobem byla zvolena čárkovací metoda. Respondenti byli celkem rozděleni do osmi kategorií. Absolutní a relativní počty faktických odchylek doprava či doleva v porovnání s uvedenými dominantními stranami jsou znázorněny v tabulce 8. a grafech 27., 28., 29.

**Graf 27.** Zastoupení odchylek k určité straně v porovnání s uvedenou dominantní stranou u všech zúčastněných.



Graf ukazuje, že se žáci se zrakovým postižením spíše odchylovali ke stejné straně, jako byla jejich dominantní strana - 10 zrakově postižených respondentů šlo alespoň dvakrát (3 respondenti třikrát) na stranu, která byla jejich dominantní. Jeden zrakově postižený respondent, s nevyhraněnou lateralitou, udržel jednou zcela přímý směr; při zbylých měřeních šel jednou doleva a podruhé doprava.

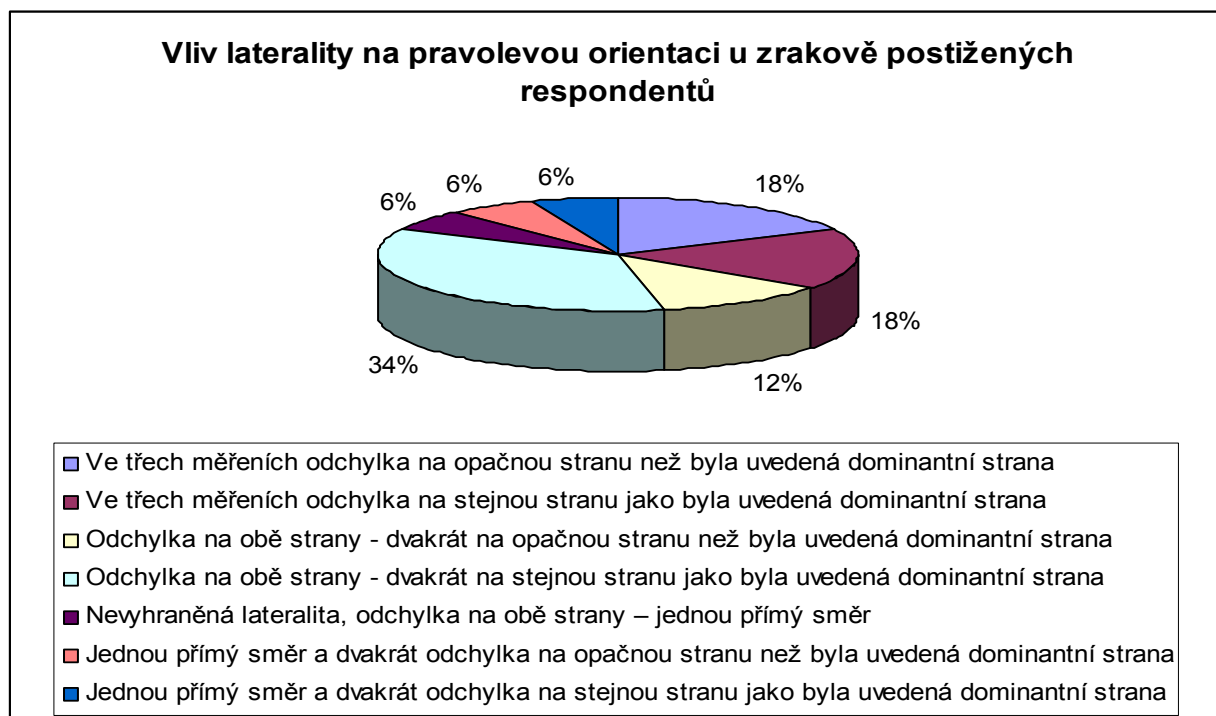
Žáci bez zrakového postižení naopak chodili spíše na opačnou stranu než dominantní. 12 těchto žáků šlo minimálně dvakrát (5 respondentů třikrát) na opačnou stranu.

**Tabulka 8.** Zastoupení odchylek k určité straně v porovnání s uvedenou dominantní stranou u respondentů se zrakovým postižením a intaktní skupiny.

<b>Směrová odchylka</b>	<b>Respondenti bez zrakového postižení</b>	<b>Respondenti se zrakovým postižením</b>	<b>Součet celkem</b>
<b>Ve třech měřeních odchylka na opačnou stranu než byla uvedená dominantní strana</b>	5	3	8
<b>Ve třech měřeních odchylka na stejnou stranu jako byla uvedená dominantní strana</b>	2	3	5
<b>Odchylka na obě strany - dvakrát na opačnou stranu než byla uvedená dominantní strana</b>	7	2	9
<b>Odchylka na obě strany - dvakrát na stejnou stranu jako byla uvedená dominantní strana</b>	1	6	7
<b>Jednou přímý směr, jinak odchylky na obě strany</b>	2	0	2
<b>Nevyhraněná lateralita, odchylka na obě strany – jednou přímý směr</b>	0	1	1
<b>Jednou přímý směr a dvakrát odchylka na opačnou stranu než byla uvedená dominantní strana</b>	0	1	1
<b>Jednou přímý směr a dvakrát odchylka na stejnou stranu jako byla uvedená dominantní strana</b>	0	1	1

Ze všech 34 zúčastněných se 18 (52%) probandů alespoň dvakrát odchýlilo na opačnou stranu než dominantní a 13 (39 %) probandů šlo alespoň dvakrát na stejnou stranu, kterou uvedli jako dominantní.

**Graf 28.** Procentuální zastoupení odchylek k určité straně v porovnání s lateralitou u žáků se zrakovým postižením.



Z grafu je patrné, že se žáci se zrakovým postižením odchylovali z 58 % k dominantní straně.

**Graf 29.** Procentuální zastoupení odchylek k určité straně v porovnání s lateralitou u žáků intaktních.



Respondenti bez zrakového postižení se ze 70 % odchylovali na druhou stranu, než byla jejich dominantní.

## **Doporučení pro speciálně pedagogickou teorii a praxi**

Tato diplomová práce navázala na řadu předchozích výzkumů, které ukázaly, že se každý člověk, jenž je zbavený možnosti zrakového vnímání, během chůze výrazně odchyluje od přímého směru. Z Kallieho (2007) výzkumu zaměřeného na chůzi v přímém směru vyšlo najevo, že nejsou výrazné rozdíly mezi odchylkami jedinců se zrakovým postižením a odchylkami intaktních jedinců. V mém výzkumném šetření se tato skutečnost nepotvrdila; intaktní žáci měli v porovnání s žáky se zrakovým postižením menší odchylky od požadovaného přímého směru.

Kallie (2007) dospěl k závěru, že má na udržení chůze v přímém směru vliv výchozí pozice. Jako nejméně vhodnou pozici stanovil paralelní srovnání s hranou stolu. Vhodnější varianta se ukázala ta, při níž si respondenti rovnali záda s hranicí stolu, který stál kolmo k požadovanému směru. Neoptimálnější výchozí pozice spočívala v souběžném postavení hrany stolu, podél níž šli 1,83 metrů. Během měření, které jsem prováděla v rámci předvýzkumu, jsem směřovala žáky tak, aby byla jejich chodidla a ramena kolmo k požadovanému přímému směru. Ve druhém (výzkumném) měření jsem žáky vedla ve směřovacím pásmu zezadu za ramena. Po té, co jsem porovnála chůzi z těchto dvou výchozích pozic, jsem učinila stejný závěr jako Kallie (2007), a sice že pro udržení chůze v přímém směru byla lepší výchozí pozice ta, při které byli jedinci naváděni ve směřovacím pásmu.

Wiener (2006) měřil chůzi v přímém směru na vzdálenost patnáct metrů, podle čehož jsem si zvolila délku trasy i já. Ve své publikaci neuvádí, že by se měla zjišťovat vzdálenost, ve které se začne jedinec odchylovat od požadovaného přímého směru. Podle mého názoru je ale tato informace velice důležitá. Z údajů o vzdálenosti je možné následně vyvodit, jak by si dotyčný počínal např. při přecházení silnice.

Výzkum také ukazuje rozdíly v pohybových dovednostech jedinců s různým stupněm zrakového postižení. Z výsledků vyšlo najevo, že největších odchylek od přímého směru dosáhli jedinci s těžce slabým zrakem. Dalo by se usuzovat, že se při chůzi snaží využívat co nejvíce informací ze zrakového analyzátoru. V případě, že nemají tyto vjemy k dispozici, se značně odchylojí od přímého směru. Z tohoto závěru vyplývá, že je nutné důsledně vyučovat prostorovou orientaci a samostatný pohyb i u jedinců s tímto stupněm zrakového postižení.

Z celého výzkumu vyšlo najevo, že jedinci se zrakovým postižením nemají osvojenou dovednost chůze v přímém směru, která je pro bezpečný pohyb v prostředí neodmyslitelnou

součástí. Pro speciálně pedagogickou teorii a praxi je důležitým úkolem věnovat výuce a výchově prostorové orientaci a samostatného pohybu více pozornosti.

Podle mého názoru by bylo zajímavé zaměřit se v dalších výzkumech na měření odchylek od přímého směru v rámci nácviku přímé chůze. Velikost odchylek by mohla být měřena několikrát v průběhu dne, stejně tak, jako musí zrakově postižený člověk absolvovat chůzi ve volném prostoru mnohokrát denně. Věřím, že by výsledky v průběhu dne značně kolísaly. Pro zrakově postiženého člověka by to však mohlo sloužit jako upozornění, že by v době, kdy se nejvíce odchyluje od přímého směru, měl být ještě více obezřetnější. Domnívám se také, že by bylo přínosné provést jiné měření, které by porovnávalo odchylky od přímého směru zrakově postižených žáků v integraci s odchylkami žáků vzdělávajících se ve škole pro zrakově postižené.

## Závěr

Diplomová práce charakterizuje oblast prostorové orientace a samotného pohybu osob se zrakovým postižením. Nejprve je popsán systém, podle kterého se v naší republice vzdělávají žáci se zrakovým postižením. Specifikovány jsou vzdělávací potřeby a přístupy k těmto dětem. Detailněji je přiblížena oblast prostorové orientace a samostatného pohybu jedinců se zrakovým postižením se zaměřením na vyučovací předmět stejnojmenného názvu. Poslední část teoretické práce se zabývá pohybovým vývojem zrakově postiženého dítěte, postojem a přístupem učitele tělesné výchovy ke svým žákům. Závěr teoretické části je věnován problematice chůze člověka se zrakovým postižením, zejména chůzi v přímém směru.

Cílem práce bylo uvést důsledek zrakového postižení na jedincův pohyb a orientaci v prostoru. Hlavní cíl měl analyzovat míru odchylek od přímého směru žáků se zrakovým postižením z prvního a druhého stupně základní školy. Tento hlavní cíl byl podpořen třemi dílčími cíli:

1. Porovnat míru odchylek od přímého směru u žáků s úplnou nevidomostí, praktickou nevidomostí a těžce slabým zrakem.
2. Srovnat míru odchylek od přímého směru u žáků se zrakovým postižením a žáků intaktních.
3. Zjistit, do jaké míry ovlivňuje laterální odchylování se k určité straně.

Na základě analýzy dat jsem došla k následujícím závěrům:

1. Největších odchylek od požadovaného přímého směru dosahovali žáci s těžce slabým zrakem. Jen o něco menší odchylky měli úplně nevidomí žáci. Výrazně nižší odchylky od přímého směru byly zjištěny u žáků s praktickou nevidomostí.
2. Žáci se zrakovým postižením se průměrně odchýlili od přímého směru více, než žáci intaktní.
3. Žáci se zrakovým postižením se více odchylovali ke straně, kterou uvedli jako svojí dominantní, zatímco intaktní žáci směřovali na opačnou stranu. Celkově se více žáků odchýlilo na druhou stranu, než byla jejich dominantní.

Ve všech třech dílčích částech se podařilo dosáhnout stanovených cílů. Během analýzy dat vztahujících se k třetímu dílčímu cíli jsem došla k závěru, že by bylo účelnější zjišťovat místo vlivu laterality daného jedince na pravolevou směrovou orientaci vliv výchozí nohy, stejně tak, jako to zjišťoval Kallie (2007).

Z výše uvedených skutečností lze tedy konstatovat, že se žáci se zrakovým postižením výrazně odchyľují od přímého směru, a proto je nutné, aby se cíleně učili své odchylky snižovat a zajistili si tak bezpečný pohyb v prostoru.

V době zpracovávání diplomové práce jsem se zúčastnila několika vyučovacích hodin tělesné výchovy a prostorové orientace a samostatného pohybu ve Škole Jaroslava Ježka. Měla jsem možnost výuku nejen pozorovat, ale i jsem si zkusila průběh hodiny organizovat sama. Ověřila jsem si, jak musí být učitel kreativní, vnímavý, podněcující. Musí znát mnoho informací o svých žácích, a to nejen o zdravotním stavu, ale i osobním nastavení a aktuálním psychickém rozpoložení. Zjistila jsem, jak náročné jsou pro žáka se zrakovým postižením mnohé pohybové aktivity, jako je např. běh. Byla jsem také přítomna řady nelehkých situací spojených s pohybem ve městě a cestováním v městské hromadné dopravě.

Také jsem měla možnost hovořit s dvěma instruktorkami prostorové orientace a samostatného pohybu. Jedna z nich vyučovala na základní škole pro zrakově postižené, druhá na střední škole pro zrakově postižené. Obě instruktorky mi sdělily, že do výuky zařazují aktivity na zdokonalování vnímání úhlů, sklonu dráhy, odhadu vzdáleností aj., ale chůzi v přímém směru na delší vzdálenost (patnáct metrů) nenacvičují. Nezávisle na sobě uvedly, že nemají k dispozici dostatečně velké prostory, ve kterých by mohly chůzi měřit. Zmínily se, že je pro ně nácvik ve venkovních prostorech organizačně a časově velice náročný. Na základě sdělených výsledků z mého výzkumného měření připustily, že by se měly na tuto pohybově orientační schopnost zaměřit víc.

Domnívám se, že nácvik chůze v přímém směru osob se zrakovým postižením je oblast, která je často podceňovaná. Z organizace výzkumu vím, že je měření náročné nejen časově, ale zejména prostorově. Zrakově postižený člověk musí jít volným prostorem (např. při přecházení silnice) několikrát denně, proto jsem přesvědčená, že by se tomuto nácviku mělo věnovat více pozornosti a času.



## Resumé

Diplomová práce je zaměřená na oblast pohybového vývoje vztahujícího se k problematice prostorové orientace a samostatného pohybu osob se zrakovým postižením. Edukace žáků se zrakovým postižením by měla být podněcována využíváním speciálně pedagogických metod a postupů, které pozitivně podpoří dosahování vzdělávacích cílů. Zrakově postižení lidé mají vzhledem k chybějícím či nedostatečným vizuálním podnětům problémy při pohybu a orientaci v prostoru. I když žádné informace nenahradí vjemy ze zrakového analyzátoru, je zcela nutné rozvíjet a upevňovat vnímání kompenzačními smysly nezbytnými ke zdokonalování samostatné lokomoce. Lidé z nejbližšího okolí by měli zrakově postiženého člověka vhodně motivovat a povzbuzovat k pohybovým dovednostem a aktivitám. Měli by mu pomoci zdokonalovat jeho motoriku, aby se stal soběstačným a psychicky vyrovnaným. Ačkoliv je chůze nejpřirozenější pohybová lidská činnost, pro člověka se zrakovým postižením může znamenat velká úskalí a stres. Každý člověk, který nevnímá okolí zrakově, se z několika důvodů odchyluje od přímého směru chůze. Výzkumná část této práce se proto zabývala odchylkami od požadovaného přímého směru osob se zrakovým postižením.

## **Resumé**

The thesis is focused on the field of movement development related to the spatial orientation and independent movement questions of the visually impaired people. Education of visually impaired pupils should be encouraged by using special pedagogical methods and techniques that positively support achieving the educational aims. Visually impaired people have problems with movement and spatial orientation related to missing or insufficient visual stimuli. Even though no information can replace visual perception, it is necessary to develop and stabilize perception of compensatory senses that are necessary to improve the independent locomotion. People from the closest environment of the visually impaired person should motivate him/her properly and support his/her motional skills and activities. They should help him to improve his/her motoric so that he/she could become independent and mentally steady and confident. Although walking is the most natural motional activity for a human, it can cause great difficulties and stress to a visually impaired person. Everybody who does not visually perceive his/her surroundings deviates from the straight direction because of several reasons. The research part of the thesis is therefore focused on the deviations from the required straight direction of the visually impaired people.

## Seznam použitých zdrojů

ARTER, CH.; MALIN, K. Physical Education. In MASON, H.; MCCALL, S. *Visual Impairment Access to Education for Children and Zouny People*. London: David Fulton, 1999. ISBN 1-85346-412-0.

BARTOŇOVÁ, M.; VÍTKOVÁ, M. *Strategie ve vzdělávání dětí a žáků se speciálními vzdělávacími potřebami*. Brno: Paido, 2007. ISBN 978-80-7315-158-4.

BLÁHA, L. *Pohybové aktivity a zrakové postižení – problémy a možnosti*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, 2010. ISBN 978-80-557-0125-7.

BLÁHA, L.; CIHLÁŘ, D. Uplatňování chůze u osob se zrakovým postižením. *Aplikované pohybové dovednosti v teorii a praxi*. [online]. 2011, roč. 2, č. 2, s. 31 – 35. [cit. 2012-02-27]. Dostupné na WWW: <<http://www.apa.upol.cz>>.

BLÁHA, L.; PYŠNÝ, L. *Provozování pohybových aktivit zrakově handicapovanou populací*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně, 2000. ISBN 80-7044-323-5.

ČÁLEK, O. *Výchova dospívající zrakově postižené mládeže k samostatnosti*. Praha: ÚV Svazu invalidů v ČSR, 1985.

ČERMÁK, K.; KRÁL, T. *Úprava didaktiky školní atletiky pro zrakově postižené*. Praha: Karolinum, 1997. ISBN 80-7184-384-9.

EDELSBERGER, L. (ed). *Defektologický slovník*. Praha: H & H, 2000. ISBN 80-86022-76-5.

FAZZI, D. L.; NAIMY, B. L. Teaching Orientation and Mobility to School-Age Children. In WIENER, W. R.; WELSH, R. L.; BLASH, B. B. (ed). *Foundations of Orientation and Mobility*. New York: AFB Press, 2010. ISBN 978-0-89128-461-1.

FINKOVÁ, D. *Rozvoj hapticko-taktilního vnímání osob se zrakovým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2011. ISBN 978-80-244-2742-3.

FINKOVÁ, D.; LUDÍKOVÁ, L.; RŮŽIČKOVÁ, V. *Speciální pedagogika osob se zrakovým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2007. ISBN 978-80-244-1857-5.

HÁJEK, J. *Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání žáků se zrakovým postižením*. [online]. Praha: Škola Jaroslava Ježka Základní škola pro zrakově postižené, 2007. [cit. 2011 – 10-9]. Dostupné na WWW:< <http://www.skolajj.cz/zakladni-skola/>> .

HAMADOVÁ, P.; KVĚTOŇOVÁ, L.; NOVÁKOVÁ, Z. *Oftalmopedie*. Brno: Paido, 2007. ISBN 978-80-7315-159-1.

HENDL, J. *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7376-485-4.

HENDL, J. *Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-482-3.

CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1369-4.

IBSA Medical Procedures. [online]. [cit. 2012 –1-26]. Dostupné na WWW:< <http://http://www.sport-nevidomych.cz/index.php?page=klasifikace>> .

JANEČKA, Z. *Úvod do motorické kompetence jinak zrakově disponovaných dětí a mládeže*. Olomouc, 2004. 150 s., [5] s. příl. + CD. Disertační práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Fakulta tělesné kultury UP. Katedra aplikovaných pohybových aktivit. Vedoucí práce H. Válková.

JANEČKA, Z.; JEŠINA, O.; a kol. *Vybrané outdoor aktivity jinak zrakově disponovaných osob v letní přírodě*. [online]. Olomouc: Univerzita Palackého, 2007. [cit. 2011 –10-23]. Dostupné na WWW:< [http://www.ftk.upol.cz/\\_katedry/apa/esf\\_3\\_2/index2.php?soubor=materialy](http://www.ftk.upol.cz/_katedry/apa/esf_3_2/index2.php?soubor=materialy)> .

JANEČKA, Z.; ŠTĚRBOVÁ, D.; KUDLÁČEK, M. Psychomotorický vývoj a vývoj motorických kompetencí kongenitálně nevidomého dítěte do 36 měsíců věku. In *Tělesná kultura*. [online]. Olomouc: Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého, 2008, roč. 31, č. 1, s. 20-29. [cit. 2009-02-01]. Dostupné na WWW:<<http://www.telesnakultura.upol.cz/index.php/telesnakultura/article/viewFile/2/2>> .

JEŠINA, O.; KUDLÁČEK, M. *Integrovaná a aplikovaná tělesná výchova*. [online]. 2009. [cit. 2011 –10-23]. Dostupné na WWW:<<http://www.apa.upol.cz/web/>> .

JUŘINOVÁ, I.; STEJSKAL, F. *Rozvoj pohybových schopností ve školní tělesné výchově*. Praha: SPN, 1987.

KALLIE, CH. S.; SCHRATER, P.R.; LEGIE, G. E. Variability in Stepping Direction Explains the Veering Behavior of Blind Walkers. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. Minneapolis: University of Minnesota, 2007.

KARÁSKOVÁ, V. Učitel tělesné výchovy očima žáků speciálních škol. In VÁLKOVÁ, H.; HANELOVÁ, Z. (ed). *Pohyb a zdraví, 1. mezinárodní konference*. Olomouc: Univerzita Palackého, 1999. ISBN 80-244-0004-9.

KEBLOVÁ, A. *Zrakově postižené dítě*. Praha: Septima, 2001. ISBN 80-7216-191-1.

KVĚTOŇOVÁ, L.; ŠUMNÍKOVÁ, P. *Speciálněpedagogická podpora osob se zrakovým postižením se zvláštním zřetelem na rozvoj čichového vnímání*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2010. ISBN 978-80-7290-484-6.

MATĚJČEK, Z. *Psychologie nemocných a zdravotně postižených dětí*. Jinočany: H &H, 2001. ISBN 80-86022-92-7.

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *Učební plány vzdělávacích programů základního vzdělávání od 1. září 2008*. [online]. Praha: MŠMT, 2008. [cit. 2011 –10–8]. Dostupné na WWW:< <http://www.msmt.cz/vzdelavani/ucebni-plany-vzdelavacich-programu-zakladniho-vzdelavani-od-1-zari-2008>> .

MUŽÁKOVÁ, M. Klarova idea vzdělávání nevidomých dětí v českých zemích – 200 let soukromého ústavu pro slepé děti a na oči choré – Hradčanského ústavu pro slepé. *Speciální pedagogika*, 2008, roč. 18, č. 1, s. 58-70. ISSN 1211-2720.

NIELSENOVÁ, L. *Učení zrakově postižených dětí v raném věku*. Praha: ISV, 1998. ISBN 80-85866-26-9.

NOVOSAD, L. Význam tělesného pohybu z kinantropologického a speciálně pedagogického hlediska. *Speciální pedagogika*, 2001, roč. 11, č. 4, s. 239 – 242. ISSN 1211- 2720.

PIPEKOVÁ, J. (ed). *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. Brno: Paido, 2006. ISBN 80-7315-120-0.

*Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický, 2004. [cit. 2011 –10–8]. Dostupné na WWW:< <http://www.vuppraha.cz/>> .

RENOTIÉROVÁ, M.; LUDÍKOVÁ, L.; a kol. *Speciální pedagogika*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2006. ISBN 80-244-1475-9.

*Rozdělení bílých holí*. [online]. Brno: Svárovský, s.r.o. [cit. 2012 –03-15]. Dostupné na WWW:< <http://www.svarovsky.cz/rozdeleni.php>> .

RŮŽIČKOVÁ, V.; FINKOVÁ, D. a kol. Nové možnosti vnímání prostoru osobami s těžkým zrakovým postižením. In. *X mezinárodní konference k problematice osob se specifickými potřebami*. [online]. Olomouc: Univerzita Palackého, 2009. [cit. 2011 –10-22]. Dostupné na WWW:< <http://www.tactilemaps.upol.cz/vystupy.html>> .

ŘEŘICHOVÁ, T. Kvalitativní hodnocení stereotypu chůze pohledem – nezbytná pomůcka pro učitele tělesné výchovy. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 2006, roč. 72, č. 8, s. 26-29. ISSN 1210 – 7689.

SMÝKAL, J. *Výchova nevidomého dítěte předškolního věku*. Praha: ÚV svazu invalidů v ČSR, 1986.

STACKEOVÁ, D. Výkonová motivace ve sportu a možnosti její diagnostiky. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 2009, roč. 75, č. 5, s. 5-10. ISSN 1210-7689.

*Stručná dvoustletá historie školy* [online]. [cit. 2011-09-29]. Dostupné na WWW:< <http://www.skolajj.cz/historie/>> .

SZABOVÁ, M. *Cvičení pro rozvoj psychomotoriky*. Praha: Portál, 1999. ISBN 80-7178-276-9.

ŠULOVÁ, L. *Raný psychický vývoj dítěte*. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0877-4.

*Učební osnovy předmětu Prostorová orientace a samostatný pohyb zrakově postižených*. Praha: MŠMT, 1998.

*Učební plán speciální základní školy pro zrakově postižené*. [online]. Praha: MŠMT, 2004. [cit. 2011 –10-8]. Dostupné na WWW:< <http://www.msmt.cz/>> .

Vyhláška č. 73/2005 Sb., o vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných

VYSTRČILOVÁ, M.; KRAČMAR, B. Nové pohledy na pohybové aktivity člověka: chůze. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 2007, roč. 73, č. 5, s. 2-8. ISSN 1210 – 7689.

WIENER, P. *Prostorová orientace zrakově postižených*. Praha: Institut rehabilitace zrakově postižených UK FHS, 2006. ISBN 80-239-6775-4.

## Seznam grafů

- Graf 1.** Rozdělení žáků se zrakovým postižením podle pohlaví.
- Graf 2.** Rozdělení žáků se zrakovým postižením podle doby vzniku zrakového postižení.
- Graf 3.** Rozdělení žáků se zrakovým postižením podle doby vzniku zrakového postižení a pohlaví.
- Graf 4.** Rozdělení žáků se zrakovým postižením podle stupně zrakového postižení – celá skupina.
- Graf 5.** Rozdělení žáků se zrakovým postižením podle stupně zrakového postižení – chlapci.
- Graf 6.** Rozdělení žáků se zrakovým postižením podle stupně zrakového postižení – dívky.
- Graf 7.** Procentuální zastoupení žáků se zrakovým postižením vzhledem k omezení v tělesné výchově.
- Graf 8.** Rozdělení žáků se zrakovým postižením podle pohlaví a jejich omezení v tělesné výchově.
- Graf 9.** Individuální hodnoty.
- Graf 10.** Individuální hodnoty.
- Graf 11.** Individuální hodnoty.
- Graf 12.** Individuální hodnoty.
- Graf 13.** Individuální hodnoty.
- Graf 14.** Individuální hodnoty.
- Graf 15.** Individuální hodnoty.
- Graf 16.** Individuální hodnoty.
- Graf 17.** Individuální hodnoty.
- Graf 18.** Individuální hodnoty.
- Graf 19.** Individuální hodnoty.
- Graf 20.** Individuální hodnoty.
- Graf 21.** Individuální hodnoty.
- Graf 22.** Individuální hodnoty.
- Graf 23.** Individuální hodnoty.
- Graf 24.** Individuální hodnoty.
- Graf 25.** Průměrná odchylka prosta respondentů se zrakovým postižením podle stupně zrakového postižení.
- Graf 26.** Průměrná odchylka prosta respondentů se zrakovým postižením podle pohlaví.



- Graf 27.** Zastoupení odchylek k určité straně v porovnání s uvedenou dominantní stranou u všech zúčastněných.
- Graf 28.** Procentuální zastoupení odchylek k určité straně v porovnání s lateralitou u žáků se zrakovým postižením.
- Graf 29.** Procentuální zastoupení odchylek k určité straně v porovnání s lateralitou u žáků intaktních.

## Seznam tabulek

- Tabulka 1.** Rozdělení žáků se zrakovým postižením podle diagnóz.
- Tabulka 2.** Individuální hodnoty všech respondentů se zrakovým postižením vyjadřující odchylky od přímého směru ve třech pokusech včetně pravolevé orientace a vzdálenosti od výchozího bodu, ve které se začali odchylovat.
- Tabulka 3.** Numerické vyhodnocení odchylek od přímého směru respondentů se zrakovým postižením.
- Tabulka 4.** Individuální hodnoty intaktních respondentů vyjadřující odchylky od přímého směru ve třech pokusech včetně strany, na kterou se odchýlili a vzdálenosti od výchozího bodu, ve které se začali odchylovat.
- Tabulka 5.** Numerické vyhodnocení odchylek od přímého směru respondentů intaktních.
- Tabulka 6.** Numerické vyhodnocení odchylek od přímého směru respondentů intaktních a respondentů se zrakovým postižením.
- Tabulka 7.** Průměrné odchylky prosté u respondentů se zrakovým postižením a respondentů intaktních.
- Tabulka 8.** Zastoupení odchylek k určité straně v porovnání s uvedenou dominantní stranou u respondentů se zrakovým postižením a intaktní skupiny.

## Přílohy

### Příloha 1. *Obrázky strojů k nácviku chůze.*

Trenažér chůze



Orbit – track



**Příloha 2.** *Obrázek pomůcky k nácviku stability.*

Bossa

